

# EDUCACIÓN FÍSICA

María FERNÁNDEZ RECASENS

HÁBITOS SALUDABLES Y  
PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD  
EN EDUCACIÓN INFANTIL

TFG 2019/20

**upna**  
Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Grado en Maestro de Educación Infantil



# Grado en Maestro en Educación Infantil

Trabajo Fin de Grado

## ***HÁBITOS SALUDABLES Y PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD EN EDUCACIÓN INFANTIL***

María FERNÁNDEZ RECASENS

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA**

**Estudiante**

María FERNÁNDEZ RECASENS

**Título**

Hábitos saludables y prevención de la obesidad en educación infantil

**Grado**

Grado en Maestro en Educación Infantil

**Centro**

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales /  
Universidad Pública de Navarra

**Director-a**

Alicia María ALONSO MARTÍNEZ

**Departamento**

Departamento de Ciencias de la Salud

**Curso académico**

2019/20

**Semestre**

Primavera

## Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece en el Capítulo III, dedicado a las enseñanzas oficiales de Grado, que “estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado [...] El Trabajo Fin de Grado tendrá entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”.

El Grado en Maestro en Educación Infantil por la Universidad Pública de Navarra tiene una extensión de 12 ECTS, según la memoria del título verificada por la ANECA. El título está regido por la *Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil*; con la aplicación, con carácter subsidiario, del reglamento de Trabajos Fin de Grado, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad el 12 de marzo de 2013.

Todos los planes de estudios de Maestro en Educación Infantil se estructuran, según la Orden ECI/3854/2007, en tres grandes módulos: uno, *de formación básica*, donde se desarrollan los contenidos socio-psico-pedagógicos; otro, *didáctico y disciplinar*, que recoge los contenidos de las disciplinas y su didáctica; y, por último, *Practicum*, donde se describen las competencias que tendrán que adquirir los estudiantes del Grado en las prácticas escolares. En este último módulo, se enmarca el Trabajo Fin de Grado, que debe reflejar la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas. Finalmente, dado que la Orden ECI/3854/2007 no concreta la distribución de los 240 ECTS necesarios para la obtención del Grado, las universidades tienen la facultad de determinar un número de créditos, estableciendo, en general, asignaturas de carácter optativo.

Así, en cumplimiento de la Orden ECI/3854/2007, es requisito necesario que en el Trabajo Fin de Grado el estudiante demuestre competencias relativas a los módulos de formación básica, didáctico-disciplinar y practicum, exigidas para todos los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.

En este trabajo, el módulo *de formación básica* nos ha permitido conocer y analizar los aspectos físicos y las posibilidades, en este caso, motrices del alumnado. Además, podemos analizar el momento evolutivo en el que se encuentran los/as mismos/as.

El módulo *didáctico y disciplinar* se concreta en el conjunto de las diferentes estrategias y pautas para la realización de las pruebas y las interpretaciones de los resultados obtenidos.

Asimismo, el módulo *practicum* ha sido uno de los pilares en este trabajo al realizar las distintas pruebas dentro del ámbito escolar con alumnado concreto. Además, nos ha permitido observar las dificultades con las que nos podemos encontrar al desarrollar diferentes tareas y actividades con el alumnado. Permite conocer la realidad de las aulas y analizar in situ y reflexionar sobre la importancia de la salud y de la actividad física en alumnado infantil.

Por último, el módulo *optativo* ha sido un pilar fundamental en el desarrollo de este trabajo para llevar a la práctica ciertos conocimientos adquiridos en la mención de Educación Física. Nos ha permitido conocer las pruebas que se realizan y sus respectivas pautas y análisis. Por último, permite ser conscientes del nivel de las habilidades motrices básicas del alumnado en esta etapa educativa.

*Nota:* En este Trabajo Fin de Grado se utilizan términos genéricos (alumno, niño, adulto, etc.) para hacer referencia a ambos sexos.

## Resumen

La obesidad es una gran pandemia afectando cada vez más a los escolares en edades tempranas porque la inactividad física es parte de su rutina diaria. En cambio, practicar regularmente actividad física aporta incontables beneficios relacionados con la salud y prevención de enfermedades, independientemente de la edad.

En este trabajo fin de grado se estudia, mediante el pulso cardiaco, si la práctica de actividad física en el tiempo libre, particularmente los recreos, puede ser un tiempo óptimo para que los escolares se muevan más. Asimismo, se relaciona mediante juegos educativos si los alumnos que más actividad física realizan obtienen mejor rendimiento cognitivo. Los resultados se comparan según sexo y semestre de nacimiento.

Finalmente, alumnos y familias han sido informados sobre la importancia de la actividad física como hábito saludable para prevenir enfermedades, como la obesidad.

Este proyecto ha sido realizado con alumnado de educación infantil del colegio La Compasión Escolapios.

*Palabras clave:* Actividad física; tiempo libre; obesidad; rendimiento cognitivo; hábito saludable.

## Abstract

Obesity is a large pandemic affecting school children in early ages more and more because physical inactivity is part of their daily routine. Instead, regular physical activity provides countless health-related and disease prevention, regardless of age.

In this end-of-degree work it is studied, by heart pulse, whether the physical activity practice in free time, particularly the playground, can be an optimal time so that the students move more. Moreover, it is analyzed through digital educational games if students who practice more physical activity get better cognitive performance. The results are compared according to sex and semester of birth.

Finally, students and families have been informed about the importance of physical activity as a healthy habit to prevent diseases such as obesity.

This project has been carried out with students of early childhood education from La Compasión Escolapios school.

*Keywords:* Physical activity, academic performance, leisure time, obesity; healthy habits.



# Índice

## Introducción

<b>1. Marco teórico</b>	<b>1</b>
1.1. Salud y hábitos saludables	1
1.2. Actividad física	2
1.3. Psicomotricidad	6
1.4. Tiempo libre	8
1.5. Recreo	15
1.6. Obesidad	18
1.7. Batería PREFIT	19
1.8. Influencia de la actividad física sobre el rendimiento cognitivo	25
1.9. Herramientas en el estudio del rendimiento cognitivo	27
<b>2. Marco metodológico</b>	<b>31</b>
2.1. Hipótesis	31
2.2. Población y muestra	31
2.2.1. Características generales del alumnado	32
2.3. Organización del proyecto	32
2.3.1. Sesiones psicomotricidad y recreos	33
2.3.2. Materiales e infraestructuras	33
2.3.3. Temporalización del proyecto	34
2.4. Diseño y desarrollo de las pruebas del rendimiento cognitivo	35
2.4.1. Reunión grupal con las familias	35
2.4.2. Autorizaciones para las familias y encuestas iniciales	35
2.4.3. Evaluación – Medición	36
2.4.3.1. Desarrollo del cuento	36
2.4.3.2. Fase de juegos con las tablets	37
2.4.4. Evaluación del alumnado	38
2.5. Diseño y desarrollo de la actividad física en los recreos	39
2.5.1. Familiarización	40
2.5.2. Cuestionario sobre actividad física	40
2.5.3. Desarrollo de la prueba	40
2.5.4. Método de evaluación subjetiva	44
2.6. Resultados del rendimiento cognitivo	46
2.6.1. Técnica de recogida de datos	46
2.6.2. Resultados obtenidos	47
2.6.2.1. Comparación por género	48
2.6.2.2. Comparación por edad	50
2.6.2.3. Cuestionario sobre autorregulación y comportamiento	53
2.6.3. Interpretación de los resultados	55
2.6.4. Feedback con el alumnado	58
2.6.5. Feedback con las familias	63
2.7. Resultados de la actividad física en los recreos	65
2.7.1. Técnica de recogida de datos	65
2.7.2. Resultados obtenidos	67
2.7.2.1. Comparación por género	68
2.7.2.2. Comparación por edades	71
2.7.2.3. Cuestionario sobre actividad física	76

2.7.3 Interpretación de los resultados	80
2.7.4 Feedback con el alumnado	85
2.7.5 Feedback con las familias	87

## **Conclusiones y cuestiones abiertas**

### **Referencias**

### **Anexos**

- A. Anexo I**
- A. Anexo II**
- A. Anexo III**
- A. Anexo IV**
- A. Anexo V**
- A. Anexo VI**
- A. Anexo VII**
- A. Anexo VIII**
- A. Anexo IX**
- A. Anexo X**
- A. Anexo XI**
- A. Anexo XII**
- A. Anexo XIII**
- A. Anexo XIV**
- A. Anexo XV**
- A. Anexo XVI**
- A. Anexo XVII**

## INTRODUCCIÓN

“La obesidad se ha convertido en un problema global de salud pública” (Lizardo y Díaz, 2011, p. 208). La Organización Mundial de la Salud (2017) es más rotunda en sus afirmaciones y nos recuerda que “la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y cada año mueren, como mínimo, 2,8 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso”. Además, según Olza y Hernández (2015) la obesidad se caracteriza por la diferencia de ingesta calórica y pérdida de masa corporal por lo que se produce un exceso de masa corporal.

Se apunta que algunos factores causantes del sobrepeso u obesidad se relacionan con la falta de hábitos saludables, tales como una alimentación no saludable o la inactividad física o sedentarismo. Una de las consecuencias, en relación con la salud, es el aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

Informes como por ejemplo el Estudio Aladino en España (2015) que vigila el crecimiento, la alimentación, los hábitos de actividad física y el incremento de la obesidad en los niños, confirman lo que está sucediendo en las aulas escolares y nos informan de una ligera disminución del sobrepeso de un 3% y de un 0,02% en la obesidad con respecto al Estudio Aladino de 2011, no obstante siendo porcentajes altos.

Es por ello que, en este trabajo de fin de grado, se lleva a cabo una investigación con el *principal objetivo* de estudiar los niveles de práctica de actividad física en los tiempos de ocio y, como *segundo objetivo*, analizar su posible relación con el rendimiento escolar.

Además, en este trabajo de fin de grado, se presentan como *objetivos más específicos*:

- Concienciar tanto al alumnado como a las familias de la importancia de la práctica de actividad física en la vida diaria.
- Impulsar en el colegio la práctica de actividad física de intensidad moderada en los tiempos libres y de ocio desde las edades más tempranas.

- Comunicar los resultados obtenidos a las familias e informar sobre la cantidad de actividad física que deberían realizar sus hijos.

“En adultos, la actividad física se asocia a un menor riesgo de obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes, cáncer y mortalidad prematura. Hay suficiente evidencia de que los orígenes de la enfermedad cardiovascular se encuentran en la infancia y la adolescencia” (Martínez y Sánchez, 2008, p. 108). Es por ello, que vamos a analizar el tipo de actividades físicas que los niños realizan en los tiempos de recreo, y en su tiempo de ocio en casa. Sabemos que los minutos del recreo son esenciales en los escolares durante su jornada escolar porque son un periodo de tiempo libre o de ocio para ellos mismos en el que desconectan para después poder continuar con la jornada escolar, pero lo que no sabemos es qué es lo que verdaderamente hacen y a qué intensidad en esos periodos. Además, los materiales utilizados como los juegos digitales y los pulsómetros, con su correspondiente aplicación, son materiales que proporcionan datos objetivos.

A su vez, como dato importante, señalar que no se trata de realizar únicamente un estudio sobre datos, sino de concienciar tanto al alumnado como a las familias de la salud de sus hijos y de hacerles ver, que cuando mejoran la condición física, sucederá lo mismo con su salud. Para ello se van a realizar pruebas con pulsómetros, juegos con tablets y cuestionarios online que reflejarán si, a lo largo de la semana, se practica la suficiente actividad física como para mejorar el estado físico y bienestar de los participantes.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Salud y hábitos saludables

La OMS (1984) define la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Para poder alcanzar y poseer un estado de salud óptimo es esencial adoptar unos hábitos saludables desde la infancia ya que tendrá beneficios para nuestra vida adulta (figura 1).



**Figura 1.** Relación de los hábitos saludables a lo largo de la vida (Miraflores, E., Cañada, D., & Abad, B., 2016, p. 4).

“La infancia y la adolescencia son las épocas del desarrollo vital en las que se adquieren los principales estilos de vida que se consolidarán con los años” (Miraflores, E., Cañada, D., & Abad, B., 2016, p. 5). Es por ello que hay que mostrar a los más pequeños los hábitos saludables que continúan en edades más posteriores y se consiguen beneficios para la salud. Según Salguero “La comida no solo es importante para el desarrollo del organismo, para tener un buen estado de salud debemos encontrar un armonía entre tener buenos hábitos alimenticios y realizar actividad física” (2015, p. 5). Tal como se menciona, dentro de estos hábitos se encuentran las pautas alimentarias y, además, la práctica de actividad física y los comportamientos sedentarios.

Tal como nos indica Díez “adoptar un estilo de vida saludable supone reducir al mínimo la presencia de factores de riesgo para nuestra salud y, como contrapartida, incorporar en nuestro día a día factores de protección, que nos aporten bienestar y un mejor estado de salud” (2012, p. 11). Es importante adquirir una serie de hábitos saludables ya que las principales causas de muerte o de enfermedad están relacionadas con el

mal estilo de vida que se desarrolla. Es por ello que Díez (2012) señala un total de 20 factores negativos para la salud (figura 2).

CAUSANTES DE MUERTE		PÉRDIDA DE AÑOS DE SALUD	
1º	Tabaquismo.	1º	Tabaquismo.
2º	Hipertensión arterial.	2º	Abuso de alcohol
3º	Sobrepeso y obesidad.	3º	Sobrepeso y obesidad.
4º	Inactividad física.	4º	Hipertensión arterial.
5º	Glucosa elevada (diabetes).	5º	Glucosa elevada (diabetes).
6º	Colesterol elevado.	6º	Inactividad física.
7º	Escaso consumo de frutas y vegetales.	7º	Colesterol elevado.
8º	Polución del aire en las ciudades.	8º	Consumo de drogas.
9º	Abuso de alcohol.	9º	Riesgos ocupacionales.
10º	Riesgos ocupacionales.	10º	Escaso consumo de frutas y vegetales.

**Figura 2.** Principales causas de muerte y pérdida de años de salud.

## 1.2 Actividad física

La actividad física, siguiendo a Miraflores, Cañada y Abad se define “como un movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria que aumenta el gasto de energía por encima de los valores de reposo” (2016, p. 7). Dentro de este término nos encontramos con actividades como, por ejemplo, andar, montar en bici o incluso limpiar la casa.

La práctica de actividad física tiene mucha importancia en todos los momentos de la vida, y cada vez hay más estudios que confirman que en la etapa de educación infantil en la que se encuentran los niños de este proyecto (3-6 años). Esta práctica es imprescindible para la adquisición de estilos de vida y hábitos saludables ya que dichos estilos continúan en etapas posteriores. La OMS (2019) apunta que la infancia es una etapa de nuestras vidas donde el niño se desarrolla y puede integrar ciertos hábitos de vida que ayudará a mejorar la salud. Por lo tanto, la escuela es un lugar adecuado para realizar actividad física y convertirlo en un estilo de vida (Miraflores, Cañada y Abad, 2016).

Si se practica actividad física de manera constante, ésta se vincula a diversos beneficios en relación con la salud de los niños y con su etapa adulta en diversos ámbitos. En relación con el ámbito físico, se disminuye el riesgo de padecer enfermedades crónicas (enfermedades cardiorrespiratorias, diabetes, obesidad, etc.); a nivel psicológico ayuda a reducir los síntomas de ansiedad, depresión y mejora el rendimiento académico. Por

último, a nivel social ayuda a reforzar las relaciones y el uso del lenguaje (Veiga y Martínez, 2008).

Los niveles de actividad física se pueden medir utilizando diferentes herramientas. Estos recursos pueden ser más científicos o menos, y por tanto pueden darnos resultados más objetivos o subjetivos. En el colegio, el área de la psicomotricidad tiende a emplear mediciones de tipo subjetivo, porque sus resultados tienen fiabilidad y porque ayudan a los escolares a conocer lo que están trabajando en el aula. Como ejemplo de estas mediciones tendemos a conocer el “tipo de actividad física” que estamos realizando. Ya que cada tipo de actividad se clasifica según la cantidad de energía que utiliza el cuerpo en las diferentes actividades que realiza en la vida diaria, a esta medida metabólica se le denomina MET. Utilizamos una unidad metabólica (MET) para calcular las kilocalorías que gastamos durante un ejercicio y utilizando la siguiente fórmula:  $MET \times 0,0175 \times \text{Peso}$ . Por ejemplo, caminar ligero tiene una intensidad de 3,3 MET por lo que siguiendo la dicha fórmula ( $3,3 \times 0,0175 \times 50$ ) una persona de 50 kg quemará 2,88 Kcal/min. Por ello, podemos decir que existen al menos tres diferentes tipos de actividad física en función de las kilocalorías que gastamos durante la realización de los ejercicios:

1. Actividades de intensidad leve o ligera
2. Actividades de intensidad moderada
3. Actividades de intensidad vigorosa

Las *actividades de intensidad leve o ligera* son aquellas que apenas suponen un esfuerzo, como por ejemplo ir al colegio andando o tocar un instrumento. Las *actividades de intensidad moderada* requieren un mayor esfuerzo pero permiten que las personas mantengan una conversación a la vez que realizan dicha actividad. Algunos ejemplos son caminar deprisa o montar en bici. Por último las *actividades de intensidad vigorosa* son aquellas que requieren todavía un mayor esfuerzo y los niños y las niñas aceleran su frecuencia e intensidad respiratoria sin poder mantener una conversación fácilmente. Por ejemplo correr o actividades como el fútbol o el baile (Miraflores, Cañada y Abad, 2016). En la tabla 1 se visualizan algunas de las tareas más cotidianas de nuestras vidas relacionadas con su intensidad correspondiente.

**Tabla 1.** Intensidades de las actividades más habituales. Recuperado de Aznar y Webster, 2009, p. 16

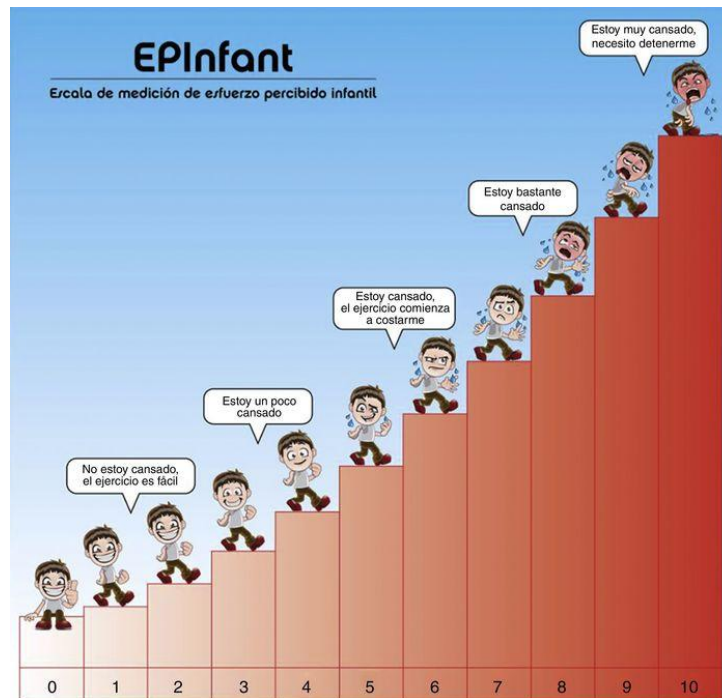
Actividad	Intensidad	Intensidad (MET)	Gasto de energía (equivalente en kcal para una persona de 30 kg que realiza la actividad durante 30 minutos)
Planchar	Leve	2,3	35
Limpiar y quitar el polvo	Leve	2,5	37
Andar o pasear a 3-4 km/h	Leve	2,5	37
Pintar/Decorar	Moderada	3,0	45
Andar a 4-6 km/h	Moderada	3,3	50
Pasar la aspiradora	Moderada	3,5	53
Golf (caminando, sacando palos)	Moderada	4,3	65
Bádminton (por diversión)	Moderada	4,5	68
Tenis (dobles)	Moderada	5,0	75
Andar a paso ligero, a > 6 km/h	Moderada	5,0	75
Cortar el césped (andando, con cortacésped de gasolina)	Moderada	5,5	83
Ir en bicicleta a 16-19 km/h	Moderada	6,0	90
Baile aeróbico	Vigorosa	6,5	93
Ir en bicicleta a 19-22 km/h	Vigorosa	8,0	120
Nadar estilo crol lento, a 45 m/min	Vigorosa	8,0	120
Tenis (individuales)	Vigorosa	8,0	120
Correr a 9-10 km/h	Vigorosa	10,0	150
Correr a 10-12 km/h	Vigorosa	11,5	173
Correr a 12-14 km/h	Vigorosa	13,5	203

En la realidad, Veiga y Martínez afirman que “se acepta que la actividad física más beneficiosa para la salud es aquella que comprende esfuerzos aeróbicos de intensidad moderada a vigorosa” (2008, p. 14). A partir de esto hay que recalcar el hecho de que un niño no puede realizar actividad de dicha intensidad durante las 24 horas del día. En definitiva se recomienda sustituir los tiempos sedentarios por actividades de intensidad ligera ya que permite realizar actividad física durante un periodo prolongado de tiempo. No obstante, estudios recientes señalan que la práctica de ejercicio interválico de alta intensidad, comúnmente denominado HIIT, es muy adecuado para los niños al prolongar el tiempo de pérdida calórica e indicar que este tipo de ejercicio mejora aspectos cardiovasculares y es más motivador y lúdico para los estudiantes (Abarzúa, et. al., 2019).

Otro de los recursos subjetivos que podemos utilizar para la medición de la intensidad de la práctica de actividad física (figura 3) es la escala de medición de esfuerzo percibido infantil, utilizada para cuantificar la sensación personal de cuánto nos hemos esforzado tras la realización de actividad física (Rodríguez, 2016). En la escala destinada para los niños aparecen los signos numéricos (números del 0 al 10), los signos verbales (expresiones de cansancio) y las ilustraciones (un niño con diferentes expresiones faciales) ordenado de menor a mayor cansancio, todas ellas complementando y ayudando a clasificar el nivel de esfuerzo tras finalizar las actividades. A través de esta escala se les facilita a los niños el ser conscientes del



punto en el que se encuentran tras realizar actividad física y al examinador el poder relacionarlo con la intensidad de esfuerzo con la que ha realizado la actividad física.



**Figura 3.** Escala de medición de esfuerzo percibido infantil EPIInfant.

Por último, como recurso de medición objetivo podemos utilizar los pulsómetros. Miden el ritmo cardíaco durante la actividad física y proporcionan datos muy precisos y en tiempo real sobre la frecuencia cardíaca (FC) de la persona. La frecuencia cardíaca “es la cantidad de latidos que realiza el corazón durante un minuto” (Escobar, 2018, p. 1). De una forma más informal se suele expresar como pulsaciones por minuto. Asimismo, Escobar (2018) comenta que la frecuencia cardíaca máxima (FCMax) se trata de la cantidad máxima de latidos del corazón durante la realización de un esfuerzo. A nivel tecnológico existen unos sensores de frecuencia cardíaca (H10) conectados en aplicaciones, como la aplicación Polar Team, y gracias a los cuales se puede seguir la frecuencia cardíaca en tiempo real. Gracias a los pulsómetros, según Gallego (2017) las intensidades de la actividad física se pueden clasificar tal como se muestra en la figura 4:



**Figura 4.** Clasificación de las intensidades de actividad física.

### 1.3 Psicomotricidad

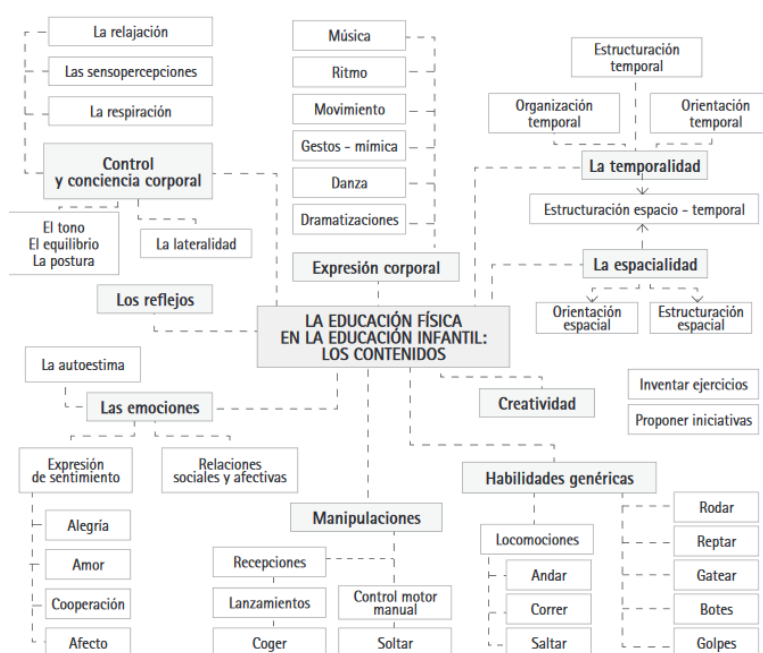
El término psicomotricidad está compuesto por la palabra “psico” que significa psíquico o mente, y por la palabra “motricidad” que significa motriz o motor y guarda relación con el movimiento (Pérez, 2004). Por lo tanto, la psicomotricidad no sólo se centra en la parte más motora sino que va más allá, y muestra la relación que existe entre la mente y el movimiento.

De esta manera, Berruezo nos afirma que la psicomotricidad es “una ciencia que estudia a la persona a través del cuerpo y el movimiento y en relación con su mundo interno y externo y de posibilidades de percibir, actuar y relacionarse con los otros, con los objetos y consigo mismo” (2001, p. 46). Gracias al movimiento y la conexión con su cuerpo y con todos los elementos externos que le rodean al individuo, éste puede expresar las sensaciones y pensamientos que le provocan dichos elementos.

Otros autores, tales como Llorca y Sánchez otorgan al hecho psicomotor el desarrollo de competencias: “La principal finalidad de la psicomotricidad es el desarrollo de competencias motrices, cognitivas y socioafectivas que se ponen de manifiesto a partir del juego y del movimiento... Esta finalidad se alcanzará mediante la Educación psicomotriz que tratara de favorecer... el desarrollo de la identidad y autonomía personal” (2003, p. 16). Todos estos contenidos se recogen en el currículo de Educación Infantil a nivel estatal al indicar que en dicha etapa educativa “se atenderá... a que los niños y las niñas elaboren una imagen positiva y equilibrada de sí mismos y

adquieran autonomía personal. Se facilitará el descubrimiento de las posibilidades del cuerpo y del movimiento y los hábitos de control postural.” (2008, p. 2).

A través de la figura 5, Gil-Madrón et. al. (2008) señalan los contenidos que se trabajan en Psicomotricidad a través de un aprendizaje globalizador e integral del individuo utilizando el propio cuerpo.



**Figura 5.** Contenidos a trabajar en psicomotricidad.

Para poder desarrollar estos contenidos en el colegio es necesario que los centros dispongan de espacios. En este sentido, señalar que uno de los principales factores que ayudan y favorecen el poder realizar actividad física es el hecho de disponer de las instalaciones adecuadas y, es por ello, que el centro escolar constituye un papel muy importante. “Casi todos los niños y jóvenes de ambos sexos asisten a los centros escolares, y por lo tanto, si éstos promueven en mayor medida la actividad y la educación físicas, probablemente la participación de los niños, niñas y adolescentes aumentará” (Aznar y Webster, 2009, p. 46).

## 1.4 Tiempo libre

Siguiendo a López (citado por Martínez, 1995, p. 27) el tiempo libre es el periodo de tiempo que nos queda, después del tiempo en el que realizamos nuestras necesidades, como las laborales o escolares.

Este tiempo libre en niños se ve interrumpido por el uso de las pantallas, por lo que “las nuevas tecnologías forman parte de nuestra vida cotidiana y han irrumpido con fuerza en el tiempo libre de niños y adolescentes” (Arroba y Manzarbeitia, 2009, p. 375). De esta manera, el uso de las tecnologías roba a los niños ese tiempo para realizar juego activo, deporte u otras actividades como la lectura o el descanso. Es importante contrarrestarlo con la actividad física si tenemos en cuenta, según Arroba y Manzarbeitia (2009) que la actividad física o el juego donde exista movimiento produce mejoras en salud a nivel cardiovascular, desarrollo de habilidades psicomotoras, desarrollo del sistema músculo-esquelético y, además, ayuda a mantener el peso corporal.

La OMS en su guía del 2019 sobre actividad física, sedentarismo y sueño ha señalado que el tiempo máximo del uso de las pantallas digitales en edades desde los 2 años hasta los 4 años es de una hora al día (figura 6). Además, a nivel estatal, el Ministerio de Sanidad recomienda a la población de 5 años el uso diario de las pantallas digitales de dos horas máximo.



**Figura 6.** Niños utilizando pantallas digitales.

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad establece recomendaciones sobre la práctica de actividad física y la reducción del sedentarismo en diferentes grupos de edades, centrándonos en el grupo menores de 5 años y el grupo de 5 a 17

años. Otras fuentes de información importantes también aportan datos sobre las recomendaciones de actividad física, es por ello que en las siguientes tablas 2 y 3 se realizan una comparativa de las recomendaciones de actividad física.

**Tabla 2.** Recomendaciones de actividad física y reducción del sedentarismo en menores de 5 años.

RECOMENDACIONES SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA EN MENORES DE 5 AÑOS		
FUENTES DE INFORMACIÓN	ACTIVIDAD FÍSICA	REDUCIR SEDENTARISMO
OMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al menos 180 minutos de distintas actividades físicas y diferentes intensidades</li> <li>✓ Mínimo 60 minutos actividad moderada-vigorosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Máximo una hora seguida sentados.</li> <li>✗ Máximo una hora usando las pantallas.</li> </ul> <p>El tiempo sedentario mejor si está destinado a la lectura con un cuidador.</p>
MINISTERIO DE SANIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mínimo 180 minutos al día de cualquier intensidad.</li> <li>✓ Realizar actividades y juegos para desarrollar habilidades motrices básicas (correr, saltar, nadar, etc.) en varios ambientes (calle, parque, piscina, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Menos de una hora seguida sentados.</li> <li>✗ Menos de una hora al día con el uso de la pantalla.</li> </ul>
PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estar activos durante todo el día.</li> <li>✓ Mínimo 3 horas al día</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Máximo una hora sujetos (por ejemplo, en sillas) o sentados.</li> </ul>

	incluyendo actividad ligera, moderada y vigorosa.	✗ Máximo 60 minutos en el uso de las pantallas.
--	---	---

**Tabla 3.** Recomendaciones de actividad física y reducción del sedentarismo en niños de 5 a 17 años.

RECOMENDACIONES SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA DE 5 A 17 AÑOS		
FUENTES DE INFORMACIÓN	ACTIVIDAD FÍSICA	REDUCIR SEDENTARISMO
OMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mínimo 60 minutos diarios de actividad física moderada-vigorosa.</li> <li>✓ Más de 60 minutos diarios = mayores beneficios.</li> <li>✓ Mínimo 3 veces a la semana de actividades vigorosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Reducir tiempos prolongados sentados.</li> <li>✗ Máximo 2 horas usando las pantallas.</li> </ul>
MINISTERIO DE SANIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mínimo 60 minutos al día de actividad moderada-vigorosa.</li> <li>✓ Mínimo 3 días a la semana de actividades vigorosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Reducir periodos sedentarios prolongados.</li> <li>✗ Fomentar el transporte activo y actividades al aire libre.</li> <li>✗ Máximo 2 horas al día en el uso de pantallas.</li> </ul>
PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mínimo 60 minutos cada día de actividad física moderada o vigorosa.</li> </ul>	

En las diversas fuentes de información las recomendaciones son muy similares, por lo que podemos resumirlos con la pirámide de actividad física creada por el Instituto Navarro del Deporte del Gobierno de Navarra (2011) mostrada en la siguiente figura 7.



**Figura 7.** Pirámide de la práctica de actividad física según el Instituto Navarro del Deporte.

La importancia del tiempo libre no únicamente es la cantidad sino también la manera de utilizarlo y los beneficios en la salud de los niños. Si se aumenta el tiempo en realizar actividades físicas o activas y se reduce el tiempo del uso de tecnologías, será beneficioso a la hora de reducir los porcentajes de obesidad. Asimismo, la OMS enfatiza que el tiempo libre del niño no se limita únicamente a la actividad física o al uso de las tecnologías sino que puede desarrollar actividades de calidad, junto con un adulto, enfatizando el ejemplo de leer un libro al estar trabajando aspectos lingüísticos al mismo instante.

La OMS en su guía para incrementar el tiempo de actividad (2008) señala la necesidad de implementar políticas de transporte y planes de diseño urbano que haga posible el uso de la bicicleta de manera segura, además de aumentar la cantidad de parques e

instalaciones de recreo para que la población realice actividad física, entre otras estrategias. Todo ello se puede lograr a través de medios de comunicación para concienciar a la población y hacerlo visible.

Para utilizar de manera correcta y activamente el tiempo libre de los niños se pueden realizar múltiples actividades de diferentes tipos. Tal como indican Veiga y Martínez (2008) en la tabla 4, podemos realizar actividades complementarias que se desarrollen en el colegio, como por ejemplo excursiones, actividades de implicación del profesorado y de las familias como participar en una carrera popular o en un baile; crear grupos escolares relacionados con una temática, bien sean de baile o patinaje y la creación de circuitos pudiendo ser utilizados en los tiempos libres dentro de la jornada escolar como los recreos o el comedor.

**Tabla 4.** Actividades complementarias en el colegio.

<b>Excursiones, visitas y rutas</b> Excursiones activas. Visitas a instalaciones deportivas. Visitas a parques y espacios de juegos. Rutas <i>trekking</i> (caminar). Rutas de bicicleta. Rutas de orientación. Carrera divertida.	<b>Actividades de Implicación del Profesorado</b> Clases dirigidas por el profesorado de Educación Física para "profes". Organización de un campeonato deportivo. Participación en una carrera popular. Participación en un baile. Sesiones de aprendizaje de estiramientos. Circuito de <i>fitness</i> de los viernes.
<b>Creación de Grupos Escolares (clubs)</b> Club de jardinería. Club de baile. Club de patinaje.	<b>Creación de Circuitos</b> Circuito de <i>fitness</i> de los viernes. Circuito de <i>fitness</i> para recreos y horario de comedor.
<b>Actividades de Implicación de las Familias</b> Clases dirigidas por el profesorado de Educación Física para padres y madres. Organización de un campeonato deportivo. Participación en una carrera popular. Participación en un baile. Sesiones de aprendizaje de estiramientos. Circuito de <i>fitness</i> de los viernes.	

Además, se pueden realizar otras actividades fuera del horario lectivo y están al alcance de la mayoría de los niños. Arroba y Manzarbeitia (2009) señalan diferentes ideas y recomendaciones de actividades tanto para niños como para adolescentes, según la edad del grupo (tabla 5).



**Tabla 5.** Actividades para el tiempo libre.

Actividad física	Grupo de edad	
	Niños	Adolescentes
<b>Intensidad moderada Aeróbico</b>	Actividades recreativas: caminar, patinar, montar en monopatín, patinete, triciclo Ciclismo Ir andando al colegio Jugar al pañuelo	Actividades recreativas: caminar, esquiar, patinar, remar Marcha Ciclismo Tareas del hogar y labores de jardinería, como barrer o cortar el césped Jugar a juegos que requieran lanzar y atrapar, como el béisbol, baloncesto, voleibol
<b>Intensidad elevada Aeróbico</b>	Juegos que requieran correr y perseguir, como los relevos Ciclismo Saltar a la comba Artes marciales como el karate Correr, gincanas Deportes como jockey sobre hielo o hierba, baloncesto, natación, tenis o gimnasia	Juegos que requieran correr y atrapar como fútbol o rugby Ciclismo Saltar a la comba Artes marciales como el karate Correr Deportes como tenis, jockey sobre hielo o hierba, baloncesto o natación Baile enérgico Animar o gimnasia
<b>Estiramiento muscular</b>	Juegos como el tira y alloja Flexiones modificadas (con las rodillas apoyadas en el suelo) Ejercicios de resistencia usando el propio cuerpo o bandas especiales Trepas árboles o cuerdas Sentadillas Balanceos en las barras del parque Gimnasia	Juegos como el tira y alloja Sentadillas Ejercicios con máquinas de peso en mano Trepas rocas Animar, gimnasia
<b>Consolidación ósea</b>	Juego libre: saltar a la pata coja Saltos, pilla-pilla, escondite Saltar a la comba Correr Deporte: gimnasia, baloncesto, voleibol y tenis	Saltos, pilla-pilla, escondite Saltar a la comba Correr Deporte: gimnasia, baloncesto, voleibol y tenis

Si analizamos estas propuestas, vemos que la escuela y en especial el área de motricidad son unas vías óptimas para tratar de fomentar un mejor uso del tiempo libre de los niños con actividades como por ejemplo:

- Realizar actividades de saltos con distintos materiales (aros, bancos) cuya finalidad sea el fortalecimiento de sus huesos. Se recoge en el Bloque 2: Juego y movimiento del Decreto Foral 23/2007, de 19 de marzo, dentro del contenido “exploración y valoración de las posibilidades y limitaciones perceptivas, motrices y expresivas propias y de los demás. Iniciativa para aprender habilidades nuevas” (2007, p. 23).
- Realizar actividades de fuerza con la finalidad de fortalecer los músculos. Por ejemplo, transportar objetos, el juego de la carretilla o la sogatira. Recogido en el Bloque 2: Juego y movimiento dentro del mismo contenido anteriormente citado.
- Actividades con carreras, como por ejemplo relevos, recogidas en el Bloque 4: El cuidado personal y la salud y relacionadas con el contenido “identificación y valoración crítica ante factores y prácticas sociales cotidianas que favorecen o no la salud” (2007, p. 24)

“El entorno familiar inmediato (padre, madre, hermanos y hermanas) constituye una fuerte influencia sobre los niveles de actividad física de los niños y niñas, y sobre otras

conductas relacionadas con la salud” (Aznar y Webster, 2009, p. 46). En el tiempo libre que disfrutan los más pequeños, es significativo el papel que juegan tanto la familia como también las personas cercanas al entorno del sujeto al ser los modelos fundamentales en sus vidas. Cabe aclarar que no se trata en todas las ocasiones de realizar actividades físicas en familia, sino que algún miembro de la familia o del entorno cercano influya en la práctica de los niños (Nuviala, Ruiz y García, 2003).

Los niños más pequeños imitan y juegan a imitar las acciones que ven en sus familiares y es una manera de entretenimiento para ellos. El problema se encuentra en lo que ven constantemente, como por ejemplo hablar por teléfono, buscar en internet, es decir actividades más sedentarias. Por tanto “las actitudes de las personas adultas respecto a la actividad física constituyen una importante influencia para los niveles de participación de niños, niñas y adolescentes” (Aznar y Webster, 2009, p. 78).

La Revista Digital Faros, del Hospital Sant Joan de Déu, promueve la salud y el bienestar infantil se dirige principalmente tanto a profesionales sanitarios como a padres y profesionales de la educación. Además, proporciona información para toda la población con el objetivo principal de impulsar los hábitos saludables. Ferrer (2018), como coordinador en el Cuaderno 11, transmite recomendaciones a las familias acerca de actividades más activas para realizar con sus hijos, como las siguientes:

1. Potenciad desplazamientos activos en familia, con ropa, calzado y juguetes activos para todos y todas.
2. Los desplazamientos al colegio o a la compra son una excelente oportunidad que padres y madres actúen como modelos.
3. Cuando crezcan, para que sea más divertido y beneficioso para su salud, podéis plantear desplazamientos jugados, con normas negociables, como saltar o caminar por las líneas, subir y bajar obstáculos.
4. En desplazamientos más largos les animará que les planteéis como un reto o “aventura” descubrir nuevos caminos a casa, ir en patinete al colegio o descubrir el carril bici.

Además, en la figura 8 se muestran múltiples sugerencias hacia los padres para convertir la actividad física como parte de la vida de sus hijos realizadas por Arroba y

Manzarbeitia (2009). En especial, destacaría que si las familias son activas la probabilidad de que los hijos sean activos se incrementa considerablemente, tal como afirma Nuviala, Ruiz y García “los hijos/as de padres/madres deportistas practican en mayor proporción que los hijos/as de padres/madres no deportistas, especialmente cuando es la madre la que practica” (2003, p. 15)

- Sea un ejemplo positivo llevando una vida activa usted mismo
- Convierta la actividad física en parte de la vida familiar paseando o jugando al aire libre juntos
- Regale o ponga al alcance de su hijo equipamiento que estimule la actividad física
- Lleve a los niños a lugares donde puedan practicar juegos que les gusten (parques, asociaciones deportivas...)
- Anime a su hijo cuando participe en algún juego o pruebe un nuevo deporte
- Consiga que la actividad física sea divertida y que su hijo la disfrute, sea estructurada o no: deportes individuales o de equipo, paseos, carrera, patinar, montar en bicicleta, nadar o el “pilla-pilla”
- En lugar de ver la televisión después de las comidas, practiquen actividades tales como pasear o jugar a policías y ladrones
- Sea cuidadoso: utilice siempre casco, protectores de muñecas o rodillas y asegúrese de que la actividad es apropiada a la edad del niño

**Figura 8.** Recomendaciones para convertir la actividad física en un hábito.

### 1.5 Recreo

“El centro escolar es una parte esencial del entorno social de niños, niñas y adolescentes, en la medida que pasan mucho tiempo allí y que incluye una serie de influencias importantes que engloban las amistades, el profesorado y las oportunidades de realizar actividad física” (Aznar y Webster, 2009, p. 47). Por tanto, el centro escolar es el lugar donde asisten casi todos los niños y debe promover la actividad física todo lo posible para, de esta manera, aumentar la participación de los niños.

Según Aznar y Webster se deben promover “espacios de juego seguros y de tiempo para participar en juegos y actividades espontáneos y no estructurados fuera de la clase” (2009, p. 78). En concreto se centra en el espacio donde se desarrolla el tiempo del recreo. Los tiempos del recreo son muy necesarios tanto para los niños como para los adolescentes donde es posible realizar cierta actividad física.

Tal como mencionan Veiga y Martínez “el recreo no debería ser concebido como tiempo de descanso pasivo sino de movimiento, permitiendo además que los escolares desplieguen una intensa actividad motriz” (2008, p. 102). Los tiempos de descanso son importantes en los estudiantes ya que pasan por periodos prolongados de intensa actividad intelectual y suelen estar sentados en la mayoría de su tiempo. No significa que en el tiempo del recreo los niños deben estar quietos para descansar, sino que hay que aprovecharlo para moverse.

Es un periodo en la jornada escolar esencial ya que existen estudios recientes demostrando que gracias al tiempo que se pasa en el recreo, el niño alcanza hasta el 40% de la actividad física recomendada (Veiga y Martínez, 2008). Es por ello que no es importante la cantidad de tiempo del recreo sino también la calidad de los mismos. “Para una mayor riqueza motriz es importante que sepan moverse tanto en los espacios amplios para realizar desplazamientos amplios de todo tipo como en los espacios reducidos para realizar movimientos precisos y de coordinación fina” (Ferrer, 2018, p. 40).

Hoy en día en los centros escolares, durante los tiempos de recreo, se realizan diferentes actividades de las cuales algunas promueven la actividad física y otras todo lo contrario. A continuación se muestran ciertas actividades que se realizan en los centros escolares, tras conversar con alumnado en prácticas.

- Periodos de tiempo cortos donde el maestro dirige un juego acordado por el alumnado.
- Crear espacios en el suelo del patio escolar con juegos tradicionales (tres en raya, rayuela, las cuatro esquinas).
- Dejar el tiempo del recreo para realizar las actividades que a cada uno le guste.
- No realizar ninguna actividad siendo un tiempo de vigilancia por parte del personal docente.
- Días sin balón y fomentar el juego entre todo el alumnado.
- Realizar pequeños campeonatos de juegos o deportes.

Dentro de estos espacios y tiempo en la jornada escolar los niños realizan actividad física a través del juego. El juego es una forma de realizar tanto actividades regladas

como espontáneas donde una persona pone en acción sus capacidades (Llamas, 2009). A pesar de que el concepto de juego sea complejo de definir, Russel (citado en Llamas, 2009, p. 2) nos la define como “una actividad generadora de placer que no se realiza con una finalidad exterior a ella, sino por sí misma”.

Existen muchos criterios de clasificación del juego. En la tabla 6, de elaboración propia, encontramos algunos de ellos considerados de importancia, según diferentes autores.

**Tabla 6.** Clasificaciones del juego.

CLASIFICACIÓN DEL JUEGO	
RÜSSEL	PIAGET
<i>Juego configurativo:</i> El niño da forma, proyecta.	<i>Juego de ejercicio:</i> Repetir todo tipo de movimientos y gestos por placer y consolidar lo adquirido.
<i>Juego de entrega:</i> Relación variable entre configuración y entrega a las condiciones del material. Ejemplo → la pelota rebota, se aleja pero también se juega tirando una vez al aire, otra al suelo).	<i>Juego simbólico:</i> Juegos de ficción con situaciones imaginarias, juego de roles, etc.
<i>Juego de representación de personajes:</i> se representa a un personaje, animal o persona.	<i>Juego de construcción o montaje:</i> Se trata de montar elementos que toman diferentes formas. Por ejemplo → construir un coche con diversos materiales.
<i>Juego reglado:</i> La acción y desarrollo de la actividad se llevan a cabo dentro de unas reglas o normas.	<i>Juego de reglas:</i> Desarrollar actividades donde existen unas normas o reglas concretas.

Esta clasificación va a ser importante en este TFG ya que se van a organizar los juegos que se llevan a cabo en los recreos, a través de la observación. Estos juegos, a su vez, pueden desarrollarse con una intensidad alta donde el alumnado se encuentra muy activo y en constante movimiento, con una intensidad media y con una intensidad baja donde el alumnado está quieto o puede jugar sentado en el suelo siendo menos activo.

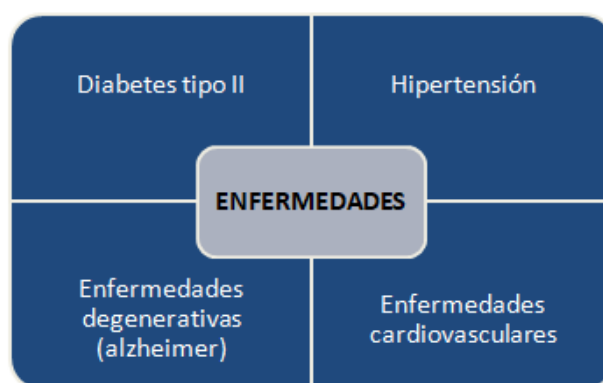
## 1.6 Obesidad

El concepto de obesidad se entiende como “una condición en la que se sufre de acumulación excesiva de energía en forma de tejido graso en relación al valor esperado según sexo, talla y edad” (Lizardo y Díaz, 2011, p. 208). Se produce al ingerir una mayor energía de la que el niño necesita para realizar sus actividades diarias. En cambio, el sobrepeso es “un exceso de peso relativo a un peso corporal deseable... con un IMC entre el 25 y 30. Se considera como el precursor de la obesidad” (Aznar y Webster, 2009, p. 31).

El Estudio Aladino (2015) realizado a 10.899 niños en España concluye que un 23,2% de los niños entre 6 y 9 años tiene sobrepeso y el 18,1% tienen obesidad. Son datos que reflejan que casi la mitad de los escolares españoles en estas edades padecen de sobrepeso u obesidad. Además, según Lizardo y Díaz “estudios han identificado una asociación consistente entre rápida ganancia de peso durante los primeros dos años de vida y obesidad en la niñez y vida adulta, en general, el riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad” (2011, p. 208). Por consecuencia, es importante ser conscientes de la tendencia que tienen los niños obesos o con sobrepeso de, potencialmente, ser adultos obesos en un futuro.

Una de las principales causas de padecer obesidad es llevar unos malos hábitos saludables. Otra causa principal es la reducción de actividad física, es decir la inactividad física. Tal como nos mencionan Lizardo y Díaz “la inactividad física permite que los niños dediquen mucho tiempo a la televisión, a los juegos de video y se alejen de la práctica de deportes, caminatas y juegos al aire libre; todo esto predispone a ganancia excesiva de peso” (2011, p. 209). Por lo tanto, se observa la preocupación por el aumento de horas en la realización de actividades sedentarias y el descenso de horas en la práctica de actividades físicas. Consultando los datos de la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad en España (Estrategia NAOS), podemos confirmar que la situación que vive el sector de la población infantil empeora puesto que dedican mucho tiempo a jugar con los ordenadores y videojuegos, transformando su tiempo de ocio, que debería ser activo, en tiempo de ocio de tipo sedentario.

Teniendo como referencia a la Estrategia Naos (2005) y a la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), si se sigue la línea de las políticas marcadas por los organismos sanitarios internacionales (Organización Mundial de la Salud, Unión Europea, etc.), el objetivo sería el de invertir la tendencia de la prevalencia de la obesidad mediante el fomento de una alimentación saludable y de la práctica de la actividad física. Por tanto, será necesario prevenir la obesidad realizando mayor práctica de actividad física en tiempo o intensidad, y cuidando nuestra alimentación ya que “la alimentación poco saludable y no practicar actividad física con regularidad son las principales causas de las enfermedades crónicas más importantes” (2005, p. 9) Los niños con sobrepeso u obesidad, están incrementando sus posibilidades de padecer ciertas enfermedades, como las visualizadas en la figura 9 de elaboración propia (conceptos extraídos de Veiga y Martínez, 2008).



**Figura 9.** Posibles enfermedades causadas por la obesidad.

Siguiendo la explicación de Díez “en resumen, si queremos controlar nuestro peso es fundamental que adoptemos conductas saludables tanto en lo que se refiere a nuestra alimentación (ingesta calórica) como a la práctica de actividad física (gasto calórico)” (2012, p. 80).

### 1.7 Batería PREFIT

En cuanto a este punto es importante remarcar, que en el momento del diseño de la intervención en el colegio se tenían previsto realizar las pruebas de la Batería PREFIT. Las familias fueron informadas y los alumnos dedicaron parte de la jornada escolar a su ensayo. Sin embargo, a causa del Covid-19 no se han podido realizar dichas pruebas,

que mantengo en este marco teórico, y se explican ya que considero importante para conocer cómo se realiza el diagnóstico de la condición física del alumnado.

Para poder prevenir la obesidad en la etapa infantil y construir un futuro más saludable en los niños, podemos realizar un diagnóstico sobre el estado actual del sujeto en cuanto a su condición física. La batería PREFIT es una adaptación de la batería ALPHA-Fitness realizada en personas de 6 a 18 años. Diagnostica a través de un conjunto de tests de campo, en los cuales se realizan dos mediciones, que evalúan la condición física y su relación con la salud en niños preescolares (3-5 años).

Para llevar a cabo el conjunto de test no se requiere el uso de mucho material por lo que será eficiente en relación con el tiempo de ejecución. En la tabla 7 vemos las distintas pruebas que forman la Batería PREFIT y su relación con la capacidad que mide:

**Tabla 7.** Pruebas batería PREFIT y su relación con las capacidades.

<i>COMPOSICIÓN CORPORAL</i>	<i>CAPACIDAD MÚSCULO-ESQUELÉTICA</i>	<i>CAPACIDAD MOTORA</i>	<i>CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA</i>
Índice de Masa Corporal	Fuerza de prensión manual	Velocidad-agilidad 4x10 m	Test de 20 m de ida y vuelta
Perímetro de Cintura	Salto de longitud a pies juntos		

### *1.7.1 Índice de Masa Corporal*

Esta primera prueba mide el tamaño corporal. Se trata de una medida de la grasa corporal y se utiliza, además, como una herramienta de detección para diagnosticar la obesidad (Suárez y Sánchez, 2018). Es el primer escalón para realizar una evaluación más completa acerca del nivel de normalidad del peso y su relación con la salud. Además de lo mencionado, tal y como señala Ortega, et. al., (2015) un mayor IMC se relaciona con un peor perfil cardiovascular.

Tras la lectura a Grima y Blay (2016) el perfil cardiovascular engloba el estado de diversos factores de nuestro organismo como son los tipos de colesterol o la cantidad



de triglicéridos. Por tanto, si una persona posee niveles altos de estos elementos aumenta su riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

En la tabla 8 se muestra la clasificación de la obesidad según el IMC en diferentes organismos públicos tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) y la Asociación Americana del Corazón (AHA).

**Tabla 8.** Clasificación de la obesidad según el IMC según Suárez y Sánchez (2018).

OMS 2000	SEEDO 2007	AHA 2009
Bajo Peso: <18.5	Bajo Peso: <18.5	Bajo Peso: <18.5
Normopeso: 18.5-24.9	Normopeso: 18.5-24.9	Peso normal o aceptable: 18.5-24.9
Sobrepeso: 25-29.9	Sobrepeso grado 1: 25-26.9	Sobrepeso: 25-29.9
	Sobrepeso grado 2: 27-29.9	
Obesidad grado 1: 30-34.9	Obesidad tipo 1: 30-34.9	Obesidad grado 1: 30-34.9
Obesidad grado 2: 35-39.9	Obesidad tipo 2: 35-39.9	Obesidad grado 2: 35-39.9
Obesidad grado 3: ≥40	Obesidad mórbida o tipo 3: 40-49.9	Obesidad grado 3: 40-49.9
	Obesidad extrema o tipo 4: ≥50	Obesidad grado 4: 50-59.9
		Obesidad grado 5: ≥60

Cabe destacar que para los niños de 5 a 18 años se utilizan una serie de tablas donde tiene en cuenta la edad en la que se encuentran los infantes. En la tabla 9 se puede ver un ejemplo de la tabla de clasificación para niñas de entre 5 y 18 años según la OMS (citado por Tang, Dong y Deitcher, 2013, p.6).

**Tabla 9.** Tabla de IMC para niñas de entre 5 y 18 años según la OMS

**Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)**

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada z -3 to < -2 SD (IMC)	Normal z -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-16.9	17.0-18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-16.9	17.0-19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.0	17.1-19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0-12.9	13.0-18.0	18.1-21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	23.2 o más

11:0	menos de 12.7	12.7–13.8	13.9–19.9	20.0–23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9–14.0	14.1–20.3	20.4–24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2–14.3	14.4–20.8	20.9–25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4–14.6	14.7–21.3	21.4–25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6–14.8	14.9–21.8	21.9–26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8–15.1	15.2–22.3	22.4–26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0–15.3	15.4–22.7	22.8–27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2–15.6	15.7–23.1	23.2–27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4–15.8	15.9–23.5	23.6–28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5–15.9	16.0–23.8	23.9–28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6–16.1	16.2–24.1	24.2–28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7–16.2	16.3–24.3	24.4–29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.5	24.6–29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.6	24.7–29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.8	24.9–29.5	29.6 o más

En cuanto a materiales, se necesita una báscula electrónica (peso corporal) y un tallímetro (talla). En la fórmula del IMC se divide el peso corporal entre el cuadrado de la estatura ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

El primer paso del procedimiento consiste en quitarse los zapatos y quitarse alguna prenda grande y, a continuación, se mantiene quieto en la báscula durante unos segundos. Para medir la estatura, el niño se colocará descalzo, erguido y con los talones juntos pegados a la pared.

### 1.7.2 Perímetro de la cintura

Dicha prueba se realiza con el propósito de evaluar la grasa corporal abdominal, troncal o central. Junto con el IMC nos informa acerca de nuestra grasa corporal y su distribución por nuestro organismo. En relación con la salud se sabe que un mayor perímetro de la cintura es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular (Ortega et. al., 2015).

El material necesario es una cinta métrica y no elástica. “Para medir el perímetro de cintura se requiere colocar al individuo en una posición erguida, con brazos en posición relajada y abducida.” (Cuenca, et. al., 2011, p. 39). Además, no debe hacerse encima de la ropa, sino que levantaremos levemente la camiseta para colocar la cinta métrica.

### 1.7.3 Fuerza de prensión manual

A través de esta prueba se trabaja la capacidad músculo-esquelética, midiendo la fuerza isométrica del tren superior. Como comenta Ortega et. al., (2015), en relación con la salud, la fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, es decir, a menor fuerza muscular mayor riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular. Además aumenta el dolor de espalda y está relacionada con la densidad y contenido mineral óseo en niños y adolescentes, es decir, la cantidad de minerales (calcio, fósforo) que hay en los huesos. Es importante tener más densidad ósea ya que evitaremos padecer enfermedades (osteoporosis) y nuestros huesos no serán tan frágiles.

El material necesario en esta prueba es un dinamómetro analógico con agarre ajustable (figura 10).



**Figura 10.** Dinamómetro analógico para la prueba de prensión manual.

El niño se coloca de pie, el brazo y la mano que sostiene el dinamómetro no tocan el cuerpo y el codo está extendido y sin tocar el cuerpo. El sujeto apretará el dinamómetro lentamente durante mínimo 2 segundos con una mano y después con la otra mano. Es importante ser conscientes que en edades de 3 a 6 años el ajuste de agarre del dinamómetro es el mismo (4 cm).

### 1.7.4 Salto de longitud a pies juntos

A través de esta prueba se trabaja la capacidad músculo-esquelética, midiendo la fuerza explosiva del tren inferior. En relación con la salud se afirma que a mayor fuerza muscular se reducen los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Si se

mejora la fuerza muscular desde la infancia se reducen los cambios que se producen en la disposición de la grasa en el organismo.

Los materiales requeridos para esta prueba son una superficie no resbaladiza, una pica plana y una cinta métrica.

El sujeto se coloca de pie tras la línea de salto, sin pisarla, y con una separación de los pies igual a la anchura de los hombros. El sujeto doblará las rodillas, cogerá impulso con los brazos balanceándolos y saltará lo más lejos posible. El sujeto una vez que ha saltado se mantenga en pie, sin caerse y sin mover los pies del suelo porque sino el salto será anulado.

#### *1.7.5 Velocidad agilidad 4x10 metros*

Esta prueba es válida para trabajar la capacidad motora y mide la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación. En relación con la salud, Ortega et. al., (2015) nos afirma el efecto positivo sobre la salud de los huesos con las mejoras en dicha destreza.

Los materiales necesarios son una superficie no deslizante, un cronómetro, cuatro conos para marcar los 10 metros y cinta adhesiva.

Para esta prueba se debe dibujar, con cinta adhesiva, dos líneas paralelas a 10 metros de distancia y cada examinador se posicionará en cada extremo. A la señal de salida, el sujeto corre lo más rápido posible a la otra línea, chocará la mano al examinador 1 y volverá a la línea de salida. Así continuamente hasta correr en total 4 veces. El sujeto debe cruzar ambas líneas con los pies y chocar la mano al examinador.

#### *1.7.6 Test de 20 metros de ida y vuelta PREFIT*

A través de esta prueba se evalúa la capacidad cardiorrespiratoria. Según Ortega et. al., (2015) tener niveles altos de la capacidad cardiorrespiratoria durante la infancia se asocia con una futura salud cardiovascular más saludable.

El material imprescindible es un espacio de 25 metros aproximadamente, 4 conos, cinta métrica, un reproductor de CD y el CD con el audio del test.

El sujeto se desplazará de una línea a otra situadas a una distancia de 20 metros y cambiará el sentido cuando índice la señal sonora. Dicha señal se irá acelerando de manera progresiva por lo que un examinador, como mínimo, debe correr delante de los sujetos y otro examinador detrás para mantener la velocidad (Ortega et. al., 2015).

Además, en la hoja de registro se apunta el número de vueltas de cada niño para convertirlo a estadios como indica Ortega et. al. (2015) relacionando el estadio con la velocidad y el número de vueltas (tabla 11).

**Tabla 11.** Número de vueltas en cada estadio adaptado para los infantes.

Número de Estadio	Velocidad (km/h)	Nº de vueltas	Nº de vueltas totales
0,5	6,5	3	3
1	6,5	2	5
1,5	7,0	3	8
2	7,0	3	11
2,5	7,5	3	14
3	7,5	3	17
3,5	8,0	3	20
4	8,0	4	24
4,5	8,5	4	27
5	8,5	3	31
5,5	9,0	4	35
6	9,0	4	39
6,5	9,5	4	43
7	9,5	4	47
7,5	10,0	4	51
8	10,0	4	55
8,5	10,5	5	59
9	10,5	4	64
9,5	11,0	5	68
10	11,0	4	73
10,5	11,5	5	78
11	11,5	5	83
11,5	12,0	5	88
12	12,0	5	93
12,5	12,5	5	98
13	12,5	5	103

### 1.8 Influencia de la actividad física sobre el rendimiento cognitivo

Las funciones ejecutivas, según Shallice (citado por Guilera, 2015, p. 1), “son procesos cognitivos que nos permiten asociar ideas, movimientos y acciones simples para llevar a cabo tareas más complejas”. Siguiendo a Guilera (2015), las más importantes en este trabajo son las siguientes:

- *Iniciación de tarea:* nos permite ser capaces de comenzar una tarea en un momento determinado.
- *Inhibición de respuesta:* nos permite ser capaces de pensar antes de actuar. Se relaciona con los impulsos y las reacciones automáticas.
- *Planificación:* nos permite ser capaces de organizar los pasos que hay que dar para lograr lo que te propones. Se relaciona con la toma de decisiones.

- *Organización*: nos permite ser capaces de coordinar los pasos y tareas para lograr los propósitos. Se relaciona con la función de planificación.
- *Memoria de trabajo*: nos permite ser capaces de retener información en la mente.
- *Auto-regulación*: nos permite ser capaces de controlar las emociones, los estados de ánimo, etc. estando preparados para moderar el comportamiento.
- *Persistencia dirigida a la meta*: nos permite ser capaces de seguir constante en el logro de los objetivos.

Bitbrain es una empresa que nace de un equipo de investigación de la Universidad de Zaragoza con el objetivo de empezar a trabajar en aplicaciones de conexión entre el cerebro y el ordenador en entornos contrarios al laboratorio. En 2018 esta empresa hace referencia al rendimiento cognitivo compuesto por las capacidades cognitivas y funciones ejecutivas por lo que, a mejor funcionamiento de las mismas mayor rendimiento cognitivo se obtendrá. Para conseguir un alto rendimiento académico Bitbrain (2018) menciona el trabajo de la estimulación cognitiva con el objetivo de potenciar las capacidades cognitivas, además de realizar actividades complementarias tales como buenos hábitos saludables de alimentación, actividad física y descanso.

En los centros escolares el rendimiento cognitivo se observa a través de los resultados académicos que alcanza el alumnado, las notas obtenidas de exámenes, trabajos, ejercicios, exposiciones, etc. o a través de los criterios de evaluación que se elaboran.

Hoy en día, muchos expertos recomiendan la práctica de actividad física ya que tiene múltiples beneficios tanto a nivel físico como a nivel psicológico. Tal como menciona García-Allen, practicando actividad física podemos conseguir una mejoría en cuanto a las funciones cognitivas. Además, según Sibley y Etnier (citado en Portolés y González, 2015) si se practica actividad física como si fuese una rutina, esto favorece en los procesos cognitivos desde la etapa de la niñez.

“El ejercicio y la actividad física, partiendo del juego e incluyendo el deporte competitivo, son actividades naturales del ser humano en la infancia” (Drobnic y García, 2013, p. 9). Es por ello que se debe favorecer su práctica ya que desde los más pequeños se utiliza el movimiento para mejorar el bienestar de la persona. A su vez,

Roig (2013) afirma que “estudios indican que la práctica de ejercicio físico también puede contribuir a mantener, e incluso mejorar, aspectos relacionados con el rendimiento cognitivo y la salud mental” (p. 10).

### 1.9 Herramientas en el estudio del rendimiento cognitivo

Para la evaluación del rendimiento cognitivo se han utilizado herramientas basadas en cuatro juegos de la Batería Early Years Toolbox “EYT” (Howard y Melhuish, 2017). Han servido para analizar algunas de las funciones ejecutivas como el trabajo de la memoria, la inhibición y la atención.

Se trata de una batería de juegos adaptados creados con anterioridad por investigadores y que se llevan utilizando desde hace años para medir la función ejecutiva. Estas funciones ejecutivas ayudan a predecir la preparación escolar de los niños, las habilidades lingüísticas y numéricas e incluso el desarrollo social y emocional (p. 257). Son apropiados para las edades de los preescolares por sus sencillas instrucciones y ejercicios a realizar. Cada juego ocupa poco tiempo y atrae al alumnado debido a sus aspectos tecnológicos, como por ejemplo, los visuales y auditivos (Howard y Melhuish, 2017, p. 259). Todos ellos empiezan con unos ejercicios para practicar y que los niños se familiaricen con cada dinámica.

El primer juego, (figura 11), titulado “Señor Hormiga” trabaja la *memoria visual-espacial*. Se trata de memorizar el lugar donde aparecen las pegatinas en una hormiga y aumenta la dificultad que pasan los niveles (desde el nivel 1 hasta el nivel 8). En primer lugar, aparece la hormiga con pegatinas (tantas pegatinas como el nivel en el que se encuentre, por ejemplo nivel 3, tres pegatinas). A continuación, la hormiga desaparece unos segundos y vuelve a aparecer sin pegatinas, por lo que el sujeto debe colocarlas en el mismo lugar donde aparecieron.



**Figura 11.** Juego “Señor hormiga”

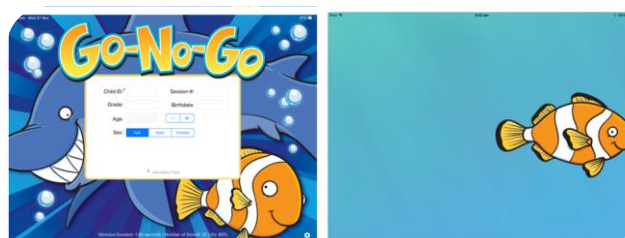
El segundo juego, “No éste” (figura 12), está disponible únicamente en inglés, por lo que es el único juego donde la ayuda del adulto es esencial para poder traducir las instrucciones. Se trabaja la *memorización de palabras* utilizando formas geométricas con diversas características. Se le indica una característica en negativo (por ejemplo, no rojo), aparecen diferentes formas geométricas y el sujeto debe seleccionar la figura que cree correcta.

Consta de 5 niveles en orden de dificultad: en el nivel 1 se trabaja con una característica, por ejemplo señalar algo no rojo; en el nivel 2 se trabaja con dos características y en el nivel 3 con tres características. En los niveles 4 y 5 deben señalar dos formas geométricas con varias características pero una seguida de la otra.



**Figura 12.** Juego “No éste”

En el tercer juego titulado “Los peces” (figura 13) se trabaja la *inhibición*, el control de los impulsos. La tarea consiste en tocar la pantalla cuando pasan los peces y no tocar la pantalla cuando pasan los tiburones. Se cuentan con más peces que tiburones por lo que el sujeto tiende a tocar la pantalla de manera automática impidiendo no tocar la pantalla con algunos tiburones. Existen tres niveles en este juego empezando siempre con un pez.



**Figura 13.** Juego “Los peces”

En el cuarto y último juego (figura 14), titulado “Conejos y barcos”, se trabaja la *clasificación* a través de dos dimensiones: forma y color. Se observa una torre con un



conejo azul y otra torre con un barco rojo. En el primer nivel se trabaja únicamente el color, por lo que el sujeto debe trasladar la figura que se muestre a la torre correspondiente.

- Todas las figuras azules → Conejo
- Todas las figuras rojas → Barco

En el segundo nivel se traslada la figura según la forma, todos los conejos y todos los barcos a su torre, sin importar el color ya que se trabaja solamente la forma. En el tercer y último nivel se trabaja tanto el color como la forma. Para diferenciar cuál de las dos se trabaja en cada figura, aquellas figuras rodeadas por un cuadrado negro se trabaja el color, y si no hay ningún cuadrado se trabaja la forma.



**Figura 14.** Juego “Conejos y barcos”

Además, en este trabajo de fin de grado se ha aplicado un cuestionario sobre autorregulación y comportamiento de los niños (Howard y Melhuish, 2017) que cumplimentan las familias o los tutores y que registra datos sobre los siguientes componentes:

- *Sociabilidad*: “Resulta ser aquella calidad o cualidad de sociable que presenta una persona, es decir, aquel que de manera natural tiende a vivir en sociedad y también, a aquel individuo... que le gusta relacionarse con el resto de las personas” (EcuRed, 2011).
- *Externalización*: “Comportamientos caracterizados por un bajo control de las emociones, dificultades en las relaciones interpersonales, en el respeto de las reglas, irritabilidad y agresividad” (Achenbach y Hinshaw, citado en PSISE, 2016).

- *Internalización*: “Las dificultades de tipo internalizante... se pueden relacionar con... inseguridad, dependencia, marcada timidez, miedos, fobias, tristeza, preocupación, inestabilidad del estado de ánimo... etc.” (PSISE, 2016).
- *Conducta prosocial*: “Actos realizados en beneficio de otras personas; maneras de responder a éstas con simpatía, condolencia, cooperación, ayuda, rescate, confortamiento y entrega o generosidad”. (VanderZanden, 1989, p. 617).
- *Autorregulación conductual*: Según Bandura (citado en Isipedia, 2018) “es un prerequisite crucial para el logro de las metas. Cualquier conducta dirigida a una meta, por lo sencilla que sea, requiere de capacidad de autorregulación”.
- *Autorregulación cognitiva*: Se entiende como la capacidad de reconocer el funcionamiento de nuestros procesos cognitivos y ser capaz de modificarlos, activarlos o desactivarlos consciente y voluntariamente (Lira, citado en Portilla, 2007, p. 10).
- *Autorregulación emocional*: El Ministerio de Sanidad menciona que consiste en controlar y manejar las emociones, sentimientos e impulsos combinando las áreas emocionales y ejecutivas.

Por tanto, y siguiendo a Drobic y García (2013), se debe fomentar la práctica de actividad y ejercicio físico por los beneficios a nivel mental y facilitando el rendimiento cognitivo, el rendimiento académico y el bienestar psicológico. Además, según este autor se debería ayudar en el desarrollo integral de la persona sin importar la condición de cada individuo. Es por ello que conseguir convertir la práctica de actividad física como una rutina en la vida de las personas es de vital importancia para el desarrollo tanto físico como cognitivo.

La escuela es el sitio idóneo para fomentar la práctica de actividad física y ayudar en la mejora de las funciones cognitivas para conseguir un mejor rendimiento cognitivo y académico. No menos importante, las familias también deben contribuir a dicho trabajo fuera de las jornadas escolares.

## **2. MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1 Hipótesis**

Previo al inicio de la parte práctica del proyecto, se establecieron las siguientes hipótesis:

1. En los recreos, los niños realizarán actividad física de mayor intensidad que las niñas.
2. El alumnado tendrá dificultad para ser consciente de su estado de cansancio después de realizar actividad física.
3. Los niños son conscientes de hábitos saludables como la necesidad de realizar una alimentación sana y realizar ejercicio.
4. La relación entre el rendimiento cognitivo, la actividad física y la prevención de la obesidad será positiva.

### **2.2 Población y muestra**

Este proyecto se ha llevado a cabo en aulas de 3º Infantil (5-6 años) en un colegio de carácter concertado de Pamplona.

Al inicio de este proyecto, se informó al equipo directivo de ello y se solicitaron las autorizaciones a las familias. Por tanto, la recogida de los datos numéricos de los test prácticos (rendimiento cognitivo y pulsómetros en recreos) se ha desarrollado con aquellos alumnos autorizados para su participación y evaluación.

Las clases cuentan con el siguiente número de alumnos:

- Grupo 1: 22 alumnos, de los cuales participan en el estudio 18 (81,81%).
- Grupo 2: 20 alumnos., de los cuales participan en el estudio 16 (80%).

Para el desarrollo de las pruebas sobre el rendimiento cognitivo, a través de juegos con utilización de recursos digitales (tablets), se ha contado con un total de 34 alumnos de un total de 42 entre ambas clases, las cuales se dividieron:

- Grupo 1: 9 niños y 9 niñas.
- Grupo 2: 10 niños y 6 niñas.

En el estudio de la actividad física en el tiempo libre (recreos), se cuenta con un total de 16 alumnos de los cuales 10 son niños y 6 son niñas debido a cambios en el horario de una sesión de recreo de un grupo, decisión del personal docente por motivos ajenos al proyecto.

### *2.2.1 Características generales del alumnado*

La población que va a participar en este proyecto es un grupo diverso entre sí ya que en las aulas nos encontramos con una gran diversidad tanto de países de origen o de su familia como de comportamiento, siendo enriquecedora en su conjunto.

Tras tres meses de prácticas en este colegio y la observación directa de las sesiones de clases en estos grupos, he podido anotar en mi cuaderno de observaciones que, a nivel de movimiento y actividad física, la gran mayoría son alumnos muy activos a los cuales les gusta realizar múltiples actividades juntos. Un aspecto interesante en algunos sujetos es la necesidad de desahogo o descarga de energía a través del movimiento. Por otro lado, existen alumnos más tímidos y reservados con los que se necesita interaccionar más personalmente para animarles a participar en actividades.

A nivel de capacidades y competencias, por lo general el alumnado muestra un nivel óptimo en el aprendizaje de nuevos contenidos. Asimismo, nos encontramos con alumnado cierto nivel superior siendo alrededor de un 5,88% aunque, sin embargo, encontramos alumnos con cierto nivel inferior debido a que no se encuentran en el mismo momento evolutivo, necesitan de otras necesidades.

## **2.3 Organización del proyecto**

En el siguiente apartado se explica detalladamente la organización de las sesiones presenciales realizadas con el alumnado. Se resumen en dos grandes bloques; sesiones de psicomotricidad y sesiones realizadas en los recreos. Además se exponen los materiales e infraestructuras utilizados en el conjunto del proyecto, junto con el cronograma de las actividades desarrolladas.

### *2.3.1 Sesiones psicomotricidad y recreos*

Cada aula de 3º Infantil tiene programada dos sesiones de psicomotricidad *seguidas* un día a la semana. Cada sesión de psicomotricidad es de 50 minutos, por lo tanto el alumnado realiza un total de 1 hora y 20 minutos de actividad física a la semana aproximadamente, contando con 10 minutos para los traslados e inicio de sesión y 5-10 minutos en la finalización de la sesión y vuelta al aula.

Gracias a las dos sesiones de psicomotricidad que se desarrollan en el mismo día es más sencillo llevar a cabo diversas mediciones necesarias para el uso de uno de los materiales que necesitaremos en este proyecto; los pulsómetros.

En cuanto a la organización escolar, la jornada del centro es de 8:45 a 13:00 y, por la tarde, de 15:00 a 16:45. Solo se contiene un recreo de 11:15 a 11:45, contando con los traslados al patio escolar y 5 minutos para el traslado a las aulas, por lo que poseen 20 minutos aproximadamente para la actividad física en dicho periodo de la jornada escolar.

### *2.3.2 Materiales e infraestructuras*

Para la realización de las pruebas de medición de la función ejecutiva y el rendimiento escolar, se han utilizado dispositivos electrónicos; tablets. Y se ha tenido que contar con necesidades de dos tipos; por un lado, a nivel de infraestructuras, se ha necesitado una sala con ambiente tranquilo donde los niños pudiesen estar tranquilos, concentrados y poder oír la voz en los dispositivos o un aula vacía de Educación Infantil. Es importante que esta sala o aula esté vacía y disponga de pocos estímulos que despisten al niño, para facilitarles la concentración y poder recoger los datos lo más reales posible.

Por otro lado, a nivel de materiales, se han necesitado cuatro iPads que han sido cedidos por el proyecto del Observatorio Infantil de escolares de 3 a 6 años de la UPNA, investigación en la que figuro como estudiante colaboradora. Además, las herramientas EYT (Early Years Toolbox) creadas por Howard y Melhuish (2017) hasta la fecha, para la medición de funciones ejecutivas, solamente se pueden utilizar a través de un dispositivo IOS y por tanto hemos tenido que utilizar exclusivamente iPad.

Para el estudio de la actividad física en los recreos han sido necesarios, en cuanto a las infraestructuras, la zona de psicomotricidad para las distintas mediciones y la zona del patio que se utiliza durante el periodo del recreo. En cuanto a los materiales necesarios, han sido los siguientes:

- Báscula (Salter)
- Cinta métrica (Seca)
- Cintas de pulsómetros (Polar H10)
- Pilas de pulsómetros
- Pinzas
- iPad

### 2.3.3 Temporalización del proyecto

En la tabla 12 se muestran las actividades y tareas que se han realizado cronológicamente.

**Tabla 12.** Cronograma de las actividades realizadas

ACTIVIDAD	FECHA
Diseño inicial del proyecto	09/01/2020 – 15/01/2020
Reunión con las familias para la explicación del proyecto	11/02/2020
Recogida de autorizaciones de las familias	11/02/2020 – 14/02/2020
Revisión de datos en las autorizaciones	17/02/2020 – 21/02/2020
Desarrollo del cuento en las aulas	26/02/2020
Mediciones rendimiento académico	05/03/2020 – 09/03/2020
Pulsómetros en los recreos	06/03/2020 – 12/03/2020
Cuestionario sobre actividad física	13/03/2020 – 10/04/2020
Análisis e interpretación de resultados	20/03/2020 – 06/05/2020
Preparación del vídeo 3 minutos	07/05/2020
Feedback con el alumnado sobre ambas pruebas	11/05/2020
Feedback con las familias	11/05/2020

Cabe destacar que el feedback con el alumnado y las familias se ha diseñado aunque no se ha podido llevar a cabo al completo debido a la situación de salud a nivel

nacional provocada por el Covid-19. A pesar de ello, se ha diseñado su feedback al ser posible enviarlo vía email y porque es esencial la comunicación entre todas las partes y ser consciente de los resultados obtenidos.

## **2.4 Diseño y desarrollo de las pruebas del rendimiento cognitivo**

Además de trabajar y analizar la actividad física del alumnado durante el tiempo libre del recreo (hipótesis 1), se quiere observar y estudiar el rendimiento escolar de los mismos y su posible relación con la práctica de actividad física (hipótesis 4).

### *2.4.1 Reunión grupal con las familias*

En el mes de febrero se organizó una reunión con las familias para informarles del proyecto y de las correspondientes pruebas que se iban a llevar a cabo con el alumnado. Además se les explicó el objetivo del proyecto y la importancia de empezar a evaluar estas capacidades cuanto antes, para así desde estas edades tan tempranas poder detectar los niños con los cuales es necesario actuar. En dicha reunión se explicaron los beneficios relacionados con la práctica de actividad física, los usos actuales de las nuevas tecnologías por parte de los más pequeños y, además, su posible relación con un mejor rendimiento escolar.

### *2.4.2 Autorizaciones para las familias y encuestas iniciales*

Se repartieron las autorizaciones a las familias donde nuevamente y brevemente se les recuerda el proyecto que se va a llevar a cabo en el colegio y, además, en dichas autorizaciones se les informa del anonimato de los datos. Además, se solicita el visto bueno para poder realizar fotografías a sus hijos durante las distintas fases del proyecto. (Anexo I).

Por otra parte, sólo las familias autorizadas recibieron vía email los cuatro cuestionarios (Observatorio Infantil de escolares de 3 a 6 años de la UPNA, 2019) que deben cumplimentar con datos sobre autorregulación y comportamiento de sus hijos, datos socioeconómicos, datos sobre hábitos alimentarios y datos sobre la cantidad y tipo de actividad física que realizan sus hijos. En dichos cuestionarios aparecen preguntas como, por ejemplo, si le cuesta mantener la atención, si le gusta compartir, si disfruta en las clases de psicomotricidad, el idioma de habla en los hogares o cuántos

días consume fruta. Para este trabajo, se utilizaron únicamente los cuestionarios sobre autorregulación y comportamiento y actividad física en el tiempo libre adjuntados en el Anexo I.

#### *2.4.3 Evaluación – Medición*

Para comenzar las mediciones, y poder ganarnos al 100% la confianza de los niños y a la vez conseguir un grado extra de motivación por su parte, las mediciones se inician con el relato de un cuento. Al día siguiente, tras dejar uno o dos días a los alumnos para su interiorización se realizaron los cuatro juegos a través de pantallas digitales y herramientas TICs.

##### *2.4.3.1 Desarrollo del cuento*

Independientemente de que los alumnos participen en el estudio, es decir, que sus familias hayan autorizado la participación en el proyecto, todos los niños escuchan el cuento creado por la investigación del observatorio infantil de escolares de 3 a 6 años de la UPNA (2019), ubicado en el Anexo II. Este cuento es una herramienta muy útil y dinámica para motivar al alumnado e introducirles en el contexto de las diferentes pruebas que van a ejecutar de una manera más dinámica.

Para una mayor visualización del cuento y su contenido, se han ejemplificado varias de las situaciones que aparecen a lo largo del cuento y se ha interactuado con el alumnado a través de múltiples preguntas. Se tuvo que optar por la opción en formato no digital ya que se debían quitar materiales de la pizarra de la siguiente sesión del aula (figura 15).



**Figura 15.** Relato del cuento sobre la selva.



El cuento se relató el primer día después de las vacaciones de carnaval, tal como se muestra en la tabla 13.

**Tabla 13.** Cronograma del relato del cuento en ambos grupos.

<i>HORARIO</i>	<i>CRONOGRAMA 26-02-2020</i>
<i>9:00 – 9:55</i>	<i>"RELATO CUENTO GRUPO 1"</i> (9:35 – 10:00)
<i>9:55 – 10:45</i>	<i>"RELATO CUENTO GRUPO 2"</i> (10:20 – 10:45)
<i>10:45 – 11:15</i>	HORA DE ALMUERZO

Es un cuento motor ya que el alumnado interpreta y realiza las mismas pruebas. En el relato del cuento el alumnado tiene la oportunidad de interactuar en cualquier momento a través de preguntas y comentarios que se les responde, teniendo un feedback inmediato.

#### 2.4.3.2 Fase de juegos con las tablets

Para el desarrollo de las mediciones a través de los juegos virtuales, se planificó un primer cronograma según las horas donde se podía aprovechar alguna sala o aula que estuviese libre. Más tarde, se analizó el cronograma y se llegó a la conclusión de que la realización de dichas mediciones debía de realizarse en la misma franja horaria para ambos grupos ya que sino podría existir variabilidad en los resultados.

Por este motivo, se diseñó el cronograma de la tabla 14 que muestra cómo todos los participantes iban a jugar en las mismas condiciones horarias. Los juegos comenzaron a las 9:00 de la mañana aproximadamente y se realizaban hasta la hora del almuerzo a las 10:45 aproximadamente, por lo que disponíamos de un tiempo total de 1 hora y 45 minutos. Se realizaron en grupos de 4 en 4 alumnos con un promedio de 20-25 minutos cada grupo.

**Tabla 14.** Cronograma para las mediciones de los juegos.

<i>SEMANA 02-06 MARZO</i>				
<i>LUNES 2</i>	<i>MARTES 3</i>	<i>MIÉRCOLES 4</i>	<i>JUEVES 5</i>	<i>VIERNES 6</i>
			9:00 – 10:45 TABLETS (GRUPO 1)	9:00 – 10:45 TABLETS (GRUPO 2)
<i>SEMANA 09-13 MARZO</i>				
<i>LUNES 9</i>	<i>MARTES 10</i>	<i>MIÉRCOLES 11</i>	<i>JUEVES 12</i>	<i>VIERNES 13</i>
9:00 – 10:45 TABLETS (ALUMNOS/AS QUE FALTEN)				

Se tenía prevista la fecha del 9 de marzo para aquellos niños que por enfermedad, o estar en clases de apoyo u otros motivos, no habían podido jugar en el momento determinado. Finalmente, dos alumnos jugaron en esta fecha pero otros tres alumnos no pudieron realizar dichos juegos por motivos de enfermedad.

Para realizar estos juegos, es necesario introducir los siguientes datos:




- Número ID (asignado según orden de participación e inscripción en el proyecto)
- Fecha de cumpleaños (disponible en las autorizaciones firmadas por las familias)
- Sexo

#### *2.4.4 Evaluación del alumnado*

Una vez finalizadas las mediciones se realizó una valoración sobre los distintos juegos, para ello se creó una tabla con el número ID de cada uno y con la imagen representativa de los cuatro juegos. Como recurso cómodo para la comprensión de la dinámica de evaluación y muy sencillo de obtener, se utilizaron gomets de tres colores diferentes (verde, amarillo y rojo) y cada niño debía colocar en cada juego el gomet correspondiente con sus sensaciones. Dicha tabla cumplimentada por los alumnos se puede ver en el Anexo III.

En la tabla 15 se puede observar el total de todas las valoraciones del alumnado, la cual fue muy positiva para darse cuenta de su motivación con dichos juegos.

**Tabla 15.** Nº de niños que valoraron los juegos EYT.

EMOTICONO/PRUEBA	MR. ANT	NOT THIS	GO-NO-GO	RABBITS AND BOATS
	30	27	31	28
	0	3	0	1
	0	0	0	0
SIN VALORAR	4	4	3	5

Se puede ver la presencia de alumnos que no han valorado algunos de los juegos ya que no pudieron realizarlos debido a diferentes causas, como la falta de asistencia en los días que se desarrollaron. Por tanto, el total de alumnos que evaluaron estas herramientas han sido de 30 y 31 y 29, respectivamente, en lugar de los 34 que han participado en todos los juegos. Para el análisis de los resultados no será necesario haber realizado esta valoración, cuyo fin es más didáctico y motivacional que científico y objetivo.

## 2.5 Diseño y desarrollo de la actividad física en los recreos

Tras la realización de las pruebas jugadas a través del iPad, se llevaron a cabo las mediciones para estudiar la cantidad de movimiento y actividad física que realiza el alumnado durante los tiempos del recreo. Para esta prueba, los materiales que se emplearon fueron los pulsómetros (bandas H10) y una aplicación digital (Polar Team) para el registro de los mismos, desarrollados en el marco teórico (1.2 Actividad física).

### *2.5.1 Familiarización*

Días antes del inicio de esta prueba con pulsómetros, a los niños se les realizaron varias preguntas como por ejemplo; cómo se encuentran, si están cansados, si están con ganas de jugar, si han almorzado. Estas preguntas se contestaron en dos momentos del día, antes de bajar al tiempo del recreo (11:00-11:10) y una vez finalizado el recreo (11:45-11:55). El objetivo de estas preguntas no es otro que se fuesen habituando con la idea de pensar su estado de cansancio, fatiga, esfuerzo en momentos concretos, justo después de realizar actividad física. Asimismo, antes de comenzar la colocación de los pulsómetros a los niños se mostraron las cintas de medición que se iban a utilizar (bandas H10 en el pecho), se les explicó su función y se les habló del funcionamiento del corazón.

### *2.5.2 Cuestionario sobre actividad física*

En cuanto a la actividad física se entregó a las familias autorizadas un cuestionario en relación a dicho tema en cuanto a sus hijos (Anexo I). Dicho cuestionario consta de dos partes: la primera se trata de la presentación propia, se recuerda el anonimato de los datos y resultados y se aclaran conceptos básicos para poder entender y responder a las preguntas, tales como “actividad física” y “actividad sedentaria”.

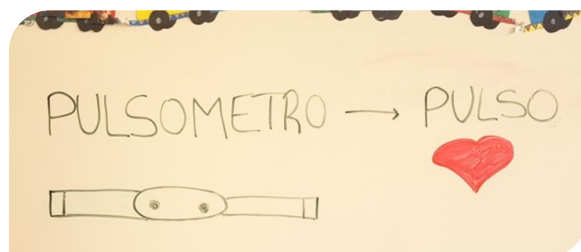
En este cuestionario se tratan preguntas relacionadas con la actividad física que realizan los niños en su tiempo libre, fuera del horario lectivo como, por ejemplo, cuánto tiempo realizan actividad física los fines de semana o si disfrutan realizándola; además de su tiempo sedentario con preguntas como, por ejemplo, cuánto tiempo usa las tecnologías o cuánto tiempo está sentado.

### *2.5.3 Desarrollo de la prueba*

Con la aplicación de esta prueba buscamos conocer el pulso que los alumnos mantienen durante los recreos y relacionar esta información con la cantidad de práctica de actividad física que se realiza a lo largo del día. El material del que disponemos son 20 pulsómetros con sus bandas H10 y esto ha supuesto que se realizase la recogida de datos por grupos, es decir primero se les colocaron al grupo de 16 alumnos durante 3 recreos ya que un día lo aprovechan para la sesión de psicomotricidad. Además, gracias a esta prueba se analiza la intensidad de la actividad

física en dicho periodo de tiempo, es decir, si ha sido leve, moderada, vigorosa e incluso máxima.

Para analizar la práctica de actividad física se utilizaron pulsómetros, los cuales se colocan alrededor del cuerpo aproximadamente por debajo del pecho. El primer día, como introducción, se llevó a cabo un debate sobre qué era estar sanos y qué se debía hacer para estarlo (Anexo IV). Acto seguido, a modo de presentación, se hizo una asamblea para conversar sobre el concepto de pulsómetro y se explicó al alumnado cuál era el objetivo de usarlos, mostrado en la figura 16: relación de la palabra pulsómetro con la palabra pulso-corazón, observar cuánto se movían durante los recreos, los periodos de descanso, si se movían muy rápido o andaban, etc.

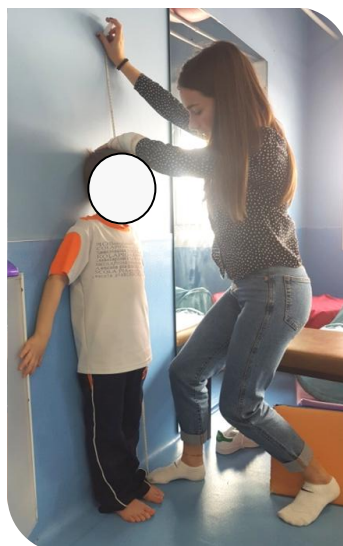


**Figura 16.** Recurso utilizado en la explicación de los pulsómetros.

Para utilizar los pulsómetros de manera adecuada, a través de la aplicación Polar Team, se les explicó la necesidad de insertar datos determinados como son el peso y la estatura además de la fecha de nacimiento y sexo. Es por ello, que en la sesión de psicomotricidad, aprovechando que se descalzan, todos los alumnos autorizados fueron pesados y medidos, tal como podemos observar en las figuras 17 y 18.



**Figura 17.** Medición del peso con el uso de la báscula.



**Figura 18.** Medición de la estatura con el uso del metro.

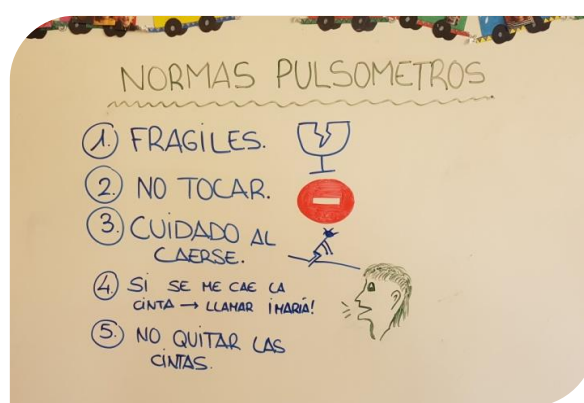
Los datos obtenidos para el registro de los pulsómetros se pueden visualizar en la tabla 16. Dichos datos se registran en los pulsómetros y se quedan guardados para los días previstos que se han utilizado para que, de esta manera, cada sujeto tenga asignado un pulsómetro en concreto.

**Tabla 16.** Datos del alumnado para el uso de los pulsómetros.

ID	FECHA NACIMIENTO	ESTATURA (cms)	PESO (kg)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
		118	22,3	16,02
		120	21,9	15,21
		127	26,2	16,24
		119	22,1	15,61
		119	28,9	20,41
		Sin realizar medición		
		110	22,1	18,26
		116	27,3	20,29
		123	24,4	16,13
		123	25	16,52
		113	20,7	16,21
		121	24,8	16,94
		120	25,9	17,99

		122	26,8	18,01
		116	20,5	15,23
		109	16,4	13,80

Seguidamente y tal como se muestra en la figura 19, entre toda la clase se realizó una lluvia de ideas, seleccionando las palabras clave más relevantes, sobre el uso correcto de los pulsómetros durante el tiempo de los recreos la cual se recordó todos los días. Por último, se colocó a cada alumno una banda alrededor del cuerpo, en la zona del pecho aproximadamente, con su correspondiente pulsómetro.



**Figura 19.** Normas de clase en el uso de los pulsómetros.

Considerando de manera positiva la dinámica de clase en el desarrollo de los recreos, se observaron cuáles eran los juegos que más se desarrollaban y gustaban al alumnado, motivo por el cual practican actividad física en el recreo. Para ello, cada día de medición de pulsómetros se realizó una actividad con el alumnado en asamblea.

En el aula se creó un bote especial titulado “*el bote de los juegos*”. Dentro de este bote se encuentran múltiples juegos tradicionales pensados por ellos y deben jugar a un juego del bote cada día, como por el ejemplo el pilla-pilla, el pañuelo o la gallinita ciega, entre otros. El asistente de clase del mismo día es la persona encargada de escoger, a ciegas, un juego de entre todos los que se encuentran en dicho bote, por lo que la decisión del juego es aleatoria. Seguidamente, se explica el juego y se repasan algunas de sus normas. Una vez se encuentran en el recreo, el grupo de clase juega durante 5 minutos aproximadamente al juego del bote y a continuación juego libre.

Es por ello que, para llevar a cabo dicha parte del proyecto, se desarrolló un cronograma (tabla 17):

**Tabla 17.** Cronograma en el desarrollo de los pulsómetros.

SEMANA 02-06 MARZO				
LUNES 2	MARTES 3	MIÉRCOLES 4	JUEVES 5	VIERNES 6
				1. Explicación pulsómetros
SEMANA 09-13 MARZO				
LUNES 9	MARTES 10	MIÉRCOLES 11	JUEVES 12	VIERNES 13
1. Mediciones peso y estatura para pulsómetros.	1. Normas pulsómetros	1. Normas pulsómetros	1. Normas pulsómetros	
	2. Bote de juegos	2. Bote de juegos	2. Bote de juegos	
	3. Pulsómetros recreo (1)	3. Pulsómetros recreo (2)	3. Pulsómetros recreo (3)	

Debido al cierre de los centros escolares a partir del día 13 de marzo, a nivel nacional, por cuestiones sanitarias y de salud, únicamente fue posible realizar este tipo de mediciones durante tres recreos. Las mediciones previstas antes del Covid-19 eran realizar seis mediciones con el objetivo de obtener una cantidad mayor de datos para su análisis.

#### *2.5.4 Método de evaluación subjetiva*

Además de utilizar los pulsómetros, que muestran datos objetivos, se emplearon instrumentos de evaluación subjetivos para evaluar el estado de cansancio de los niños antes del inicio del recreo. Para ello, se utilizaron los cinco emoticonos que se presentan en la figura 20, donde cada emoticono indicaba el nivel de cansancio, fatiga, esfuerzo en el que se encontraba el alumno. De la misma forma, al regresar del recreo el alumnado indicaba nuevamente, con la misma dinámica, su estado de cansancio utilizando los mismos emoticonos que en la primera medición y levantando el que más le representaba en esos instantes.







Cada emoticono se relaciona con un nivel de cansancio diferente (tabla 18), tomando como referencia la escala de percepción del esfuerzo infantil, presentada en el marco teórico (1.2 Actividad física).

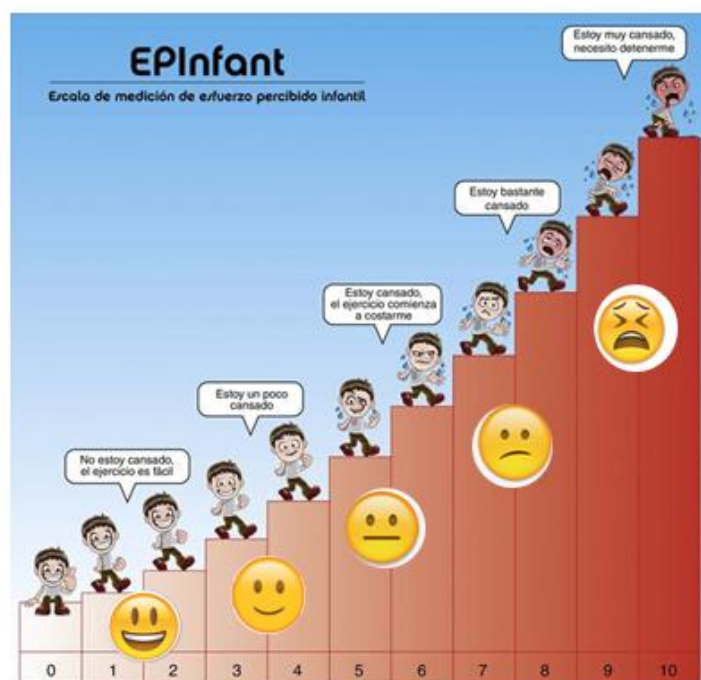


**Figura 20.** Presentación de los emoticonos en el aula.

**Tabla 18.** Relación entre los emoticonos y los estados de cansancio.

EMOTICONO					
NIVEL DE CANSANCIO	No estoy cansado.	Estoy un poco cansado.	Estoy cansado.	Estoy bastante cansado.	Estoy muy cansado. Necesito parar.
EQUIVALENCIA EN ESCALA PERCEPCIÓN INFANTIL	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10

Con este instrumento de evaluación se recogieron por tanto, datos subjetivos de las sensaciones y sentimientos del alumnado sobre la intensidad con la que habían realizado la actividad física, poca o mucha, a lo largo del periodo del recreo que duraba 20 minutos. Por último, los emoticonos corresponden en la escala de percepción del esfuerzo infantil (Rodríguez, 2016), con los valores de la figura 21.



**Figura 21.** Relación de los emoticonos en la escala de percepción del esfuerzo infantil.

## 2.6 Resultados del rendimiento cognitivo

### 2.6.1 Técnica de recogida de datos

En cuanto a la recogida de datos obtenidos en cada uno de los cuatro juegos de la herramienta EYT, directamente se han enviado al email aportado, para asegurarnos de que no perdemos ningún dato. Además de estos registros online, se llevó a cabo la recogida manual de los resultados finales de cada alumno en los juegos realizados, y se recogieron en una tabla junto con sus datos personales y sus códigos (Anexo V). Seguidamente, se elaboró una tabla Excel con los datos del alumnado y resultados obtenidos en cada juego (tabla 19) y situada en el Anexo VI. Es importante resaltar la columna que se añade sobre la edad ya que se asigna la edad exacta de cada sujeto con un decimal, y se obtiene automáticamente a través de una calculadora que viene disponible con la aplicación, ya que la posterior evaluación tendrá valores diferentes en los percentiles según el rango de edad.

**Tabla 19.** Ejemplo tabla Excel en cuanto a los resultados obtenidos en los juegos realizados y anotados manualmente.

CURSO	EDAD	ID	VERDE/ HORMIGA		INGLÉS/ NOT THIS		AZUL/PEZ/ GO NO-GO			Card Sorting/RABBITS	
			Point Score	Correct	Point Score	Correct	Precisión ir %	Precisión NO ir	Impulse Control Score	SAE	Correct

La recogida de estos resultados fue costosa no por la dificultad de las tareas, sino por el tiempo medio empleado por los alumnos en cada juego que es cercano a los 5 minutos. En cambio, la valoración que realizaron los niños tras finalizar cada juego fue sencilla, lo primero, porque al ser de tercer curso son chicos que ya tienen un alto nivel de autonomía y en segundo lugar, porque al finalizar cada juego, ya sabían cuál era su última tarea; colocar un gomet del color que definía sus sensaciones, en la casilla correspondiente (Anexo III).

### 2.6.2 Resultados obtenidos

Para el análisis y comparación de los resultados obtenidos se han tenido en cuenta dos criterios: por género y por rango de edad dentro del mismo año, ya que la edad del sujeto nacido en enero no es la misma que la del sujeto nacido en septiembre. En la primera comparación se utiliza el género masculino y el género femenino. Asimismo, la segunda comparación se divide al alumnado en los primeros seis meses del año (enero-junio) y los seis meses últimos (julio-diciembre).

Para el análisis de la significatividad de los siguientes resultados se ha utilizado el programa *IBM SPSS Statistics* donde se realizan diferentes tipos de análisis estadísticos sobre los resultados obtenidos. Los datos que nos ofrece este programa nos permite afirmar la existencia de diferencias significativas ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$  o  $p < 0,0001$ ) entre los grupos. El análisis estadístico realizado de todos los datos se encuentra adjuntado en el Anexo VII.

### 2.6.2.1 Comparación por género

En la tabla 20 se muestran los valores medios en cada juego (M) y las desviaciones típicas (DT), subrayando aquellos valores medios superiores. Cabe destacar que el número total de chicos y chicas varía en ciertos juegos (n).

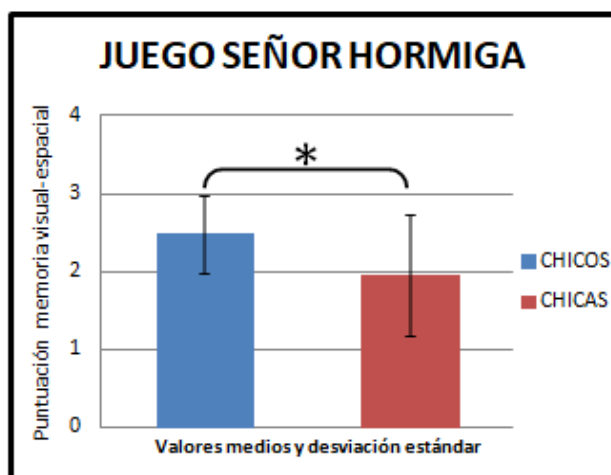
**Tabla 20.** Valores medios y desviación típica según sexo.

		SEÑOR HORMIGA	NO ÉSTE	LOS PECES	CONEJOS Y BARCOS
Alumnado (n)		16	16	17	16
CHICOS	M	2,48*	2,45	0,48*	7,81
	DT	0,50	0,87	0,25	3,69
Alumnado (n)		14	14	14	13
CHICAS	M	1,95*	2,79	0,63*	8,31
	DT	0,78	0,79	0,2	2,39

Como podemos observar, el grupo de chicas ha obtenido mejores resultados en tres de los cuatro juegos, a pesar de que todos los resultados son similares en ambos grupos. En estas pruebas se pueden ver pequeñas diferencias entre los miembros de un mismo grupo al poseer desviaciones típicas bajas, a excepción del juego “conejos y barcos” cuyas desviaciones típicas son más elevadas.

En segundo lugar, los asteriscos (\*) marcados tanto en la anterior tabla como en las sucesivas gráficas, representan que en la diferencia de medias entre ambos grupos (chicos y chicas), en los juegos “señor hormiga” y “los peces”, encontramos una significatividad de ( $p < 0,05$ ). A continuación se muestran las gráficas de resultados en cada juego ya que se presentan diferencias entre los dos grupos de chicos y chicas.

Como observamos en la figura 21, en el juego “señor hormiga” existe una diferencia entre la media obtenida por los alumnos, siendo de 2,48, y la media de las alumnas siendo de 1,95. En cuanto a la desviación típica (DT) de los alumnos es de 0,50 y la de las alumnas de 0,78.



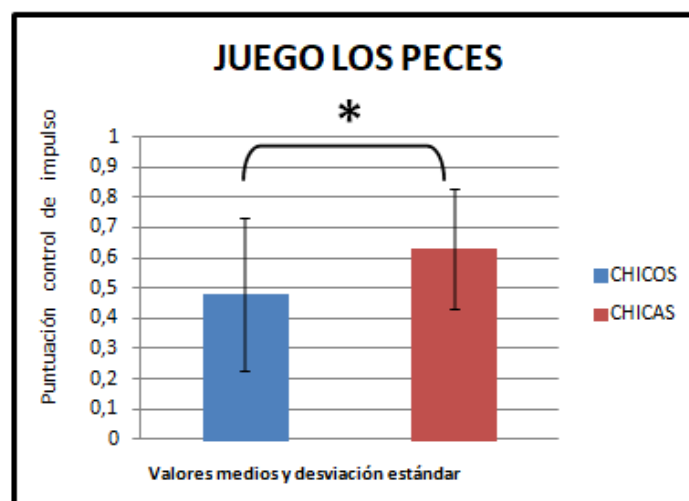
**Figura 21.** Comparación juego “Señor hormiga” por género.

En cuanto al segundo juego, “No éste”, la diferencia entre ambos géneros es mínima siendo la masculina de 2,45 y la media femenina de 2,79 tal como se muestra en la figura 22. La desviación típica (DT) de los chicos en este juego es de 0,87, mientras que la de las chicas es de 0,79.



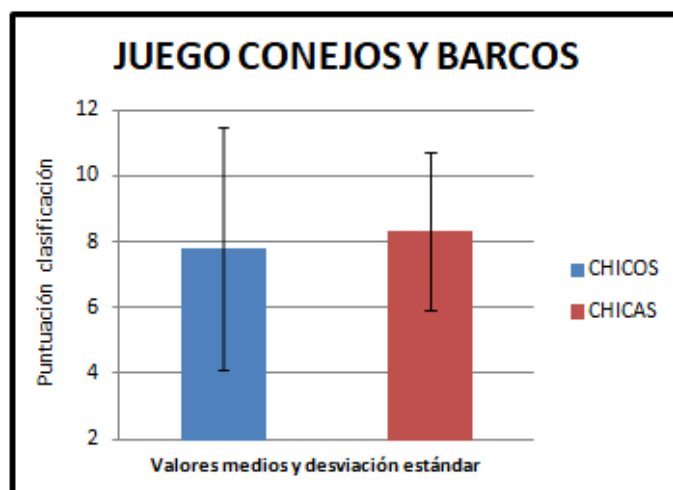
**Figura 22.** Comparación juego “No Éste” por género.

En el tercer juego, titulado “Los peces”, existe diferencia siendo la media de los alumnos de 0,48 y la media de las alumnas de 0,63 como se muestra en la gráfica en la figura 23. En este juego hay que tener en cuenta que el porcentaje máximo que se puede obtener es de 1 punto por lo que la diferencia, a pesar de ser de pocas décimas, es importante. En cuanto a la desviación típica (DT), los chicos presentan un 0,25 y las chicas un 0,2.



**Figura 23.** Comparación juego “Los peces” por género.

Por último, tras la realización del cuarto juego titulado “Conejos y barcos”, se muestra en la figura 24 que la media de las alumnas es superior siendo de 8,30 mientras que la media de los alumnos es de 7,81. Siendo la diferencia entre un género y otro de 0,51. En relación a la desviación típica (DT) de ambos grupos, la de los chicos es de 3,69, en cambio la de las chicas de 2,39.



**Figura 24.** Comparación juego “Conejos y barcos” por género.

#### 2.6.2.2 Comparación por edad

Asimismo también se ha realizado la comparación del alumnado según el criterio de la edad, es decir por un lado el alumnado que cumple de enero a junio (representado

como primer semestre o  $>5,5$  años) y por otro lado el alumnado de julio a diciembre (representado como segundo semestre o  $\leq 5,5$  años).

Para una mayor visualización de los datos recogidos, en la tabla 21 se muestra el total de alumnado, de los dos rangos de edad, que ha participado en cada juego (n), los valores medios (M) y las desviaciones típicas (DT) en cada juego, subrayando aquellos valores que han sido superiores, aunque no significativos.

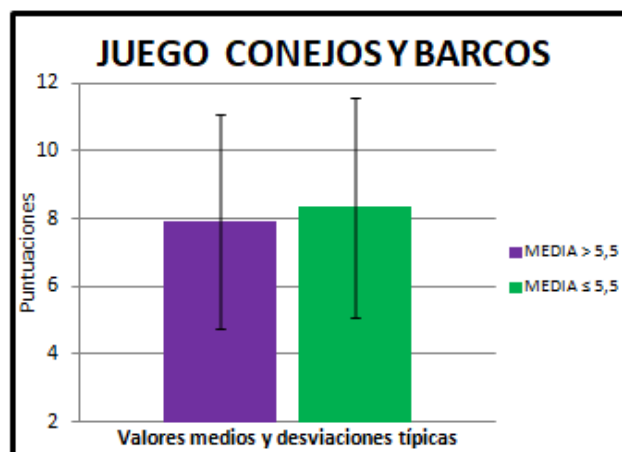
**Tabla 21.** Valores medios y desviación típica según rango de edad.

		<i>SEÑOR HORMIGA</i>	<i>NO ÉSTE</i>	<i>LOS PECES</i>	<i>CONEJOS Y BARCOS</i>
Primer semestre  ( $> 5,5$ años)	Alumnado (n)	21	21	22	20
	M	2,24	2,62	0,54	7,9
	DT	0,77	0,84	0,26	3,16
Segundo semestre  ( $\leq 5,5$ años)	Alumnado (n)	9	9	9	9
	M	2,22	2,58	0,58	8,33
	DT	0,50	0,88	0,20	3,24

Como observamos en la anterior tabla, los resultados son muy similares en ambos grupos con unas desviaciones típicas bajas, por lo que dentro de cada grupo de edad los resultados de los miembros son similares. Por otra parte, en el juego “conejos y barcos” se muestra una mayor diferencia de medias con respecto a los demás juegos, a pesar de que dicha diferencia no es elevada, y las desviaciones típicas son mayores lo cual indica que los resultados dentro de ambos grupos están más diferenciados.

Al tratarse de diferencias similares y en las cuales no se han encontrado diferencias significativas, para dinamizar la lectura del estudio, a continuación se muestran los resultados obtenidos únicamente en el juego “Conejos y barcos” y en el Anexo VIII se encuentran adjuntadas todas las gráficas para posibles estudios posteriores.

Tal como se visualiza en la figura 25, se observa una ligera diferencia entre el grupo <5,5 años con una media de 7,99 siendo la media del grupo  $\leq 5,5$  años de 8,33. Por tanto, la diferencia de medias es de 0,66 siendo superior el segundo grupo. En relación a las desviaciones típicas (DT) de ambos grupos, la del grupo del primer semestre es de 3,16 y la del grupo del segundo semestre es de 3,24.



**Figura 25.** Comparación juego “Conejos y barcos” por rango de edad.

Cabe destacar que se han realizado comparaciones entre los dos grupos de semestre dentro de cada sexo, es decir entre chicos y chicas >5,5 años y entre chicos y chicas  $\leq 5,5$  años, en las cuales no se han mostrado diferencias significativas y se adjuntan en el Anexo VIII.

La siguiente tabla 22 nos resume los valores medios obtenidos por el alumnado en los cuatro juegos, agrupados por sexo y edad.

**Tabla 22.** Resumen de los valores medios del alumnado por sexo y edad.

JUEGO	NIÑOS	NIÑAS	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
SEÑOR HORMIGA	2,48	1,95	2,24	2,22
NO ÉSTE	2,45	2,79	2,62	2,58
LOS PECES	0,48	0,63	0,54	0,58
CONEJOS Y BARCOS	7,81	8,31	7,9	8,33



### 2.6.2.3 Cuestionario sobre autorregulación y comportamiento

En último lugar, cabe añadir los resultados del cuestionario sobre el comportamiento y autorregulación del alumnado completado por las familias. Como se explica en el marco teórico (*1.8 Influencia de la actividad física sobre el rendimiento cognitivo*) los cinco primeros años de vida es una etapa donde se desarrolla la autorregulación de las personas, las cuales pueden tener diferencias educativas según su nivel de autorregulación.

El proceso de recogida de datos, tanto de este cuestionario como del cuestionario sobre actividad física, ha sido de manera progresiva ya que la primera semana se obtuvo un 26,47% de respuestas, lo cual es un porcentaje muy bajo. Se reenvió a las familias un recordatorio y, al final de la segunda semana, se obtuvo un 47,06% de respuestas. Algunas familias contactaron para comunicar problemas en la visualización del cuestionario, por lo que se optó por enviar el recordatorio una tercera vez consiguiendo el 61,76% de respuestas totales. Se dejó una última semana más para aquellas familias que por un motivo u otro no pudieron contestar al cuestionario, obteniendo un final de 76,47% de respuestas. Resaltar que este cuestionario ha sido respondido por 26 familias vía digital.

En la tabla 23 se pueden observar algunas de las preguntas realizadas a las familias y en el Anexo IX se encuentran los resultados del alumnado. A cada respuesta se le asocia un valor numérico siendo desde nunca (1) hasta siempre (5), indicado en la tabla, ya que es necesario para la seguida evaluación de cada alumno.

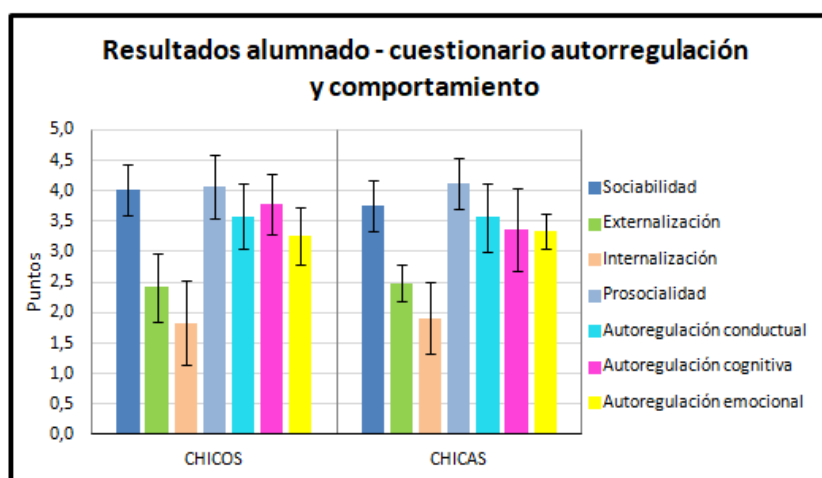
**Tabla 23.** Ejemplos de preguntas del cuestionario sobre autorregulación y comportamiento.

<i>Nº</i> <i>Pregunta</i>	<i>ITEM</i>	<i>Nunca</i> <i>(1)</i>	<i>Casi nunca</i> <i>(2)</i>	<i>A veces</i> <i>(3)</i>	<i>Casi siempre</i> <i>(4)</i>	<i>Siempre</i> <i>(5)</i>
2	Es tranquilo y fácil de llevar					
7	Le cuesta mantener la atención					

19	Le gusta compartir
34	Se encuentra desorientado (sin rumbo, dejándose llevar)

En cuanto a los resultados en dicho cuestionario, en el Anexo IX se adjuntan los valores obtenidos de cada alumno en cada componente. Asimismo, en la figura 26 se muestran los valores medios del alumnado, agrupados por sexo, en cada componente mencionado en el marco teórico (*Apartado 1.9 Herramientas en el estudio del rendimiento cognitivo*).

Se observa que las puntuaciones medias de los diferentes componentes son similares entre ambos grupos de sexos. Las diferencias más notables, que en el siguiente apartado analizaremos, se encuentran en el componente de la *sociabilidad* siendo la media masculina de 4,02 puntos y la media femenina de 3,76 puntos con desviaciones típicas de 0,43 y 0,42 respectivamente, y en la *autorregulación cognitiva* siendo la media de los chicos de 3,79 puntos y la media de las chicas de 3,37 puntos con desviaciones típicas de 0,49 y 0,67 respectivamente. Por otra parte, cabe señalar que tanto en la externalización como en la internalización cuanto menos puntuación se obtenga nos indican mejores resultados ya que su puntuación se evalúa a la inversa.



**Figura 26.** Resultados obtenidos en el cuestionario.

### 2.6.3 Interpretación de los resultados

Con respecto a la interpretación de los resultados anteriormente mencionados, se van a abordar en concreto tres temas. En primer lugar, la comparación de medias entre géneros, a continuación la comparación de los valores medios entre los dos semestres y, por último, los resultados del cuestionario de autorregulación y comportamiento. En la siguiente tabla 24 se recuerdan los resultados de cada grupo de alumnado, además de señalar la función ejecutiva que mide cada juego, comentándose en el marco teórico (*Apartado 1.9 Herramientas en el estudio del rendimiento cognitivo*).

**Tabla 24.** Valores medios de los juegos según sexo y edad.

JUEGO	MIDE	NIÑOS	NIÑAS	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
SEÑOR HORMIGA	Memoria visual-espacial	2,48	1,95	2,24	2,22
NO ÉSTE	Memoria de palabras	2,45	2,79	2,62	2,58
LOS PECES	Control de impulso	0,48	0,63	0,54	0,58
CONEJOS Y BARCOS	Clasificación	7,81	8,31	7,9	8,33

- Las mayores diferencias entre el *género masculino* y el *género femenino* se muestran en el juego “señor hormiga” donde se trabaja la memoria visual-espacial siendo la media de los chicos 0,53 puntos superior a la media femenina. Además, en el juego “conejos y barcos”, donde se trabaja la clasificación, se observa la segunda mayor diferencia siendo un 0,5 superior la media femenina de la media masculina. Tras mi estancia en el aula durante los meses de prácticas, he podido observar esta diferencia de resultados en clase, ya que el nivel entre el grupo de chicos es más diverso y académicamente más bajo, al observar que a ciertos alumnos les cuesta más realizar actividades de clasificación, mientras que las chicas tienen una capacidad similar entre ellas y un poco más elevada en cuanto a resultados académicos.
- En cuanto a las medias entre los dos *grupos de edades*, las diferencias no son significativas al encontrarnos con resultados muy similares entre ambos grupos siendo la diferencia mayor, en el juego “conejos y barcos”, de 0,4 puntos superior la media del alumnado  $> 5,5$  años que la media del alumnado  $\leq 5,5$

años donde se trabaja la capacidad de selección según criterios de color o forma.

Es importante añadir que se han observado mayores diferencias de medias entre los dos grupos por sexo, en lugar de entre los dos grupos de semestre. Se corrobora al observar que se han obtenido mayores diferencias significativas entre los grupos de chicos y chicas en los juegos “señor hormiga” y “los peces”. Además, el grupo femenino ha obtenido mejores resultados medios en el trabajo de la memoria de palabras, inhibición y clasificación, mientras que el grupo masculino ha obtenido mejores resultados únicamente en el trabajo de la memoria visual-espacial. Como bien he mencionado anteriormente, se ha podido producir ya que el alumnado femenino tiene un nivel académico mejor y similar entre ellas, mientras que en el alumnado masculino se observan mayores diferencias existiendo alumnado con un nivel académico más bajo.

Por último, y de manera general, podemos afirmar que el grupo  $\leq 5,5$  años ha obtenido resultados medios similares al grupo  $> 5,5$  años. Las diferencias, a nivel cognitivo, entre los grupos de edades dentro del mismo curso educativo pueden ser menos notorias en el último nivel de la etapa educativa que si se tratasen de alumnado de 3 años. En relación a la memoria, tanto visual-espacial como de palabras, el grupo  $<5,5$  años ha obtenido mejores resultados medios siendo habitual por tener un mayor desarrollo cognitivo, con cinco meses de diferencia. Por el contrario, sorprende que el grupo  $\leq 5,5$  años haya obtenido mejores resultados medios en el trabajo de control de impulsos y clasificación. Además comparando este hecho con los resultados del estudio de Howard y Melhuish (2017), en este estudio el alumnado obtiene mejores resultados a medida que tiene más años, por lo que el alumnado  $>5,5$  años obtiene mejores resultados.

En cuanto al último tema, *cuestionario de autorregulación y comportamiento*, se debe remarcar que el estudio desarrollado por Howard y Melhuish (2017) se ha llevado a cabo en 1764 niños de edad preescolar. Crearon la siguiente tabla 25 gracias a la cual se ha podido situar al alumnado en el percentil correspondiente, cuyos resultados individuales se muestran en el Anexo IX.

**Tabla 25.** Evaluación del cuestionario en percentiles con sus valores.**Table 6.** Preliminary CSBQ Norms.

Negative	M (SD)	Close to average	Slightly high, 80th percentile	High, 90th percentile	Very high, 95th percentile
Externalizing	1.91 (0.98)	1.00-2.59	2.60-3.39	3.40-3.79	3.80-5.00
Internalizing	1.85 (0.73)	1.00-2.39	2.40-2.99	3.00-3.39	3.40-5.00
Positive	M (SD)	Close to average	Slightly low, 20th percentile	Low, 10th percentile	Very low, 5th percentile
Prosocial	3.54 (0.84)	2.86-5.00	2.29-2.85	2.00-2.28	1.00-1.99
Cognitive SR	3.41 (0.84)	2.83-5.00	2.27-2.82	1.83-2.26	1.00-1.82
Behavioral SR	3.54 (0.90)	2.75-5.00	2.33-2.74	2.00-2.32	1.00-1.99
Emotional SR	3.48 (0.67)	2.86-5.00	2.57-2.85	2.29-2.56	1.00-2.28
Sociability	3.62 (0.80)	3.00-5.00	2.40-2.99	2.20-2.39	1.00-2.19

Note. CSBQ = Child Self-Regulation and Behavior Questionnaire; SR = self-regulation.

Se observa que las diferencias, en todos los componentes, entre ambos géneros son escasas por lo que sus puntuaciones son similares en la mayoría del alumnado. Con estos resultados interpretamos que el alumnado se encuentra en estados similares en cuanto a su comportamiento y su autorregulación en los ámbitos de conducta, cognitivo y emocional.

A nivel global, destacar que más del 70% del alumnado se encuentra en el rango cerca de la media en los componentes, a excepción de la externalización y la autorregulación emocional.

- En la externalización la diferencia de resultados, a nivel global, es más notoria situándose el 53,84% del alumnado cerca de la media, el 42,31% en el percentil 80 y el 3,85% en el percentil 90. Esto significa que ese 42,31% tiene dificultades en las relaciones con los demás, la impulsividad y control de las emociones, entre otros.
- En la autorregulación emocional, un 20,69% del alumnado se sitúa en el percentil 20 por lo que muestra dificultades en el manejo de las emociones. Cabe destacar que este mismo grupo se encuentra en el percentil 80 del componente de externalización, por lo que vemos una relación entre ambos componentes.

#### 2.6.4 Feedback con el alumnado

Para poder realizar comparativas vamos a utilizar las distintas franjas de colores que se nos ofrecen desde el estudio de Early Years Toolbox (2017) y así poder evaluar a cada alumno. Este estudio y su evaluación por niveles se han llevado a cabo a un total de 1764 niños desde los 2½ años hasta los 5 años inclusive. La tabla 26 muestra la correspondencia de los percentiles representados mediante cinco colores donde cada color representa al 20% de la población, por lo que el color naranja y amarillo representa a la población por debajo de la media y los colores azul claro y azul oscuro representan las posiciones por encima del 60% de la población. En el color verde se encuentra la media de dicho estudio, por lo que la media se encuentra con valores entre el 40 y 60% de la población.

**Tabla 26.** Relación del color con su nivel y percentiles correspondientes.

NIVEL	COLOR	PERCENTILES
1	Naranja	0-19
2	Amarillo	20-39
3	Verde	40-59
4	Azul claro	60-79
5	Azul oscuro	80-100

Además, cada color y su percentil poseen valores numéricos de las puntuaciones medias adecuadas para cada uno de los cuatro juegos. Las tablas originales de cada juego, con los valores numéricos dentro de los percentiles se han resumido en la tabla 27. En cuanto a los rangos de edad del alumnado, hemos tenido en cuenta el alumnado con edades entre los 5,0 y los 5,5 años ( $\leq 5,5$  años) y el alumnado con una edad de 5,5-5,11 años ( $> 5,5$  años). Para el cálculo exacto de las edades de los escolares se ha aplicado una formula sencilla que resta la fecha de medición de los juegos o realización de la encuesta de la fecha de cumpleaños de los niños y la aplicación Excel calcula automáticamente estas edades.

**Tabla 27.** Tabla de evaluación por colores de los juegos.

RENDIMIENTO ACADÉMICO		NIVELES POR COLORES (nivel 1 – nivel 5)				
JUEGOS		NARANJA	AMARILLO	VERDE	AZUL CLARO	AZUL OSCURO
SEÑOR HORMIGA	5.0 – 5.5	1,39	1,99	2,29	2,39	8,00
	5.6 – 5.11	1,99	2,00	2,39	2,99	8,00
NO ÉSTE	5.0 – 5.5	1,39	1,79	2,19	2,59	8,00
	5.6 – 5.11	1,39	1,99	2,63	3,03	8,00
LOS PECES	5.0 – 5.5	0,46	0,63	0,73	0,83	1,00
	5.6 – 5.11	0,58	0,70	0,79	0,88	1,00
CONEJOS Y BARCOS	5.0 – 5.5	0,99	3,99	8,99	9,99	12,00
	5.6 – 5.11	0,99	6,99	8,99	9,99	12,00
MEDIA COLORES	5.0 – 5.5	1,06	2,10	3,55	3,95	7,25
	5.6 – 5.11	1,24	2,92	3,70	4,22	7,25

Para facilitar al alumnado la comprensión de los resultados que se iba a realizar en el aula, y puesto que ellos están acostumbrados a rúbricas con tres niveles de evaluación, se decidió reagrupar los cinco niveles de colores en tres grupos (Grupo 1: naranja-amarillo, Grupo 2: verde y Grupo 3: azul claro-azul oscuro) y éstos a su vez se han correlacionado con los valores de los percentiles para ambas franjas de edades.

La tabla 28 muestra el lugar donde se posiciona al alumnado según su puntuación media de los juegos. La primera columna de la tabla es el número ID correspondiente a cada alumno, la segunda columna es el resultado medio de los cuatro juegos realizados por cada sujeto, la tercera columna es la posición de cada persona en relación al resultado medio con el percentil correspondiente y, por último, la función ejecutiva que se debería mejorar. Por consiguiente, el criterio de clasificación de la posición es el siguiente:

- 1º posición → Colores azul claro y azul oscuro (percentiles 60-100)
- 2º posición → Color verde (percentiles 40-59)
- 3º posición → Colores naranja y amarillo (percentiles 0-39)

Para saber qué funciones ejecutivas se deben mejorar, se decide que el alumnado que se sitúe en los colores naranja y amarillo en alguno de los juegos son aquellos que deben trabajar para mejorar. En el Anexo X se muestran los resultados del alumnado en cada juego y su posición representado por el color correspondiente.

**Tabla 28.** Relación de los resultados con la posición según los percentiles.

ID	RESULTADO MEDIO	POSICIÓN	A MEJORAR
	1,72	3º	Control de impulsos y clasificación
	1,85	3º	Memoria visual-espacial, control de impulsos y clasificación
	3,28	2º	Control de impulsos y clasificación
	3,14	2º	Memoria visual-espacial y control de impulsos
	3,37	2º	
	4,13	1º	
	1,32	3º	Memoria de palabras, control de impulsos y clasificación
	2,65	3º	Memoria visual-espacial y control de impulsos
	3,64	1º	Memoria visual-espacial
	4,13	1º	
	2,24	2º	
	4,33	1º	Control de impulsos
	2,8	2º	Memoria visual-espacial y control de impulsos
	4,18	1º	Memoria visual-espacial
	3,27	2º	Memoria de palabras y control de impulsos



3,55	2º	
1,07	3º	Memoria visual-espacial y control de impulsos
3,89	1º	Memoria visual-espacial y control de impulsos
1,46	3º	Memoria de palabras, control de impulsos y clasificación
4,61	1º	
3,7	2º	
3,56	1º	Control de impulsos
3,67	2º	
3,81	1º	
3,50	2º	Memoria de palabras y control de impulsos
3,68	2º	Control de impulsos
3,2	2º	Memoria visual-espacial, memoria de palabras y control de impulsos
3,83	1º	Control de impulsos
4,05	1º	Control de impulsos
2,07	2º	Memoria visual-espacial y control de impulsos
5,56	1º	Control de impulsos

En la tabla 29 se observa el porcentaje total del alumnado que debe mejorar las funciones trabajadas. Se aprecia que la función ejecutiva que más se debe trabajar y mejorar es el control de impulsos (60% del alumnado), seguido de la memoria visual-espacial (33,33%) y la capacidad de clasificación (17%).

**Tabla 29.** Porcentaje de alumnado que debe mejorar la función ejecutiva.

<i>JUEGO</i>	<i>¿QUÉ MIDE?</i>	<i>Nº TOTAL ALUMNADO</i>	<i>PORCENTAJE A MEJORAR</i>
<i>SEÑOR HORMIGA</i>	Memoria visual-espacial	30	33,33%
<i>NO ÉSTE</i>	Memoria de palabras	30	16,67%
<i>LOS PECES</i>	Control de impulsos	31	61,29%
<i>CONEJOS Y BARCOS</i>	Clasificación	29	17,24%

Al mismo tiempo, se han realizado gráficas que muestran el porcentaje de alumnado agrupado por sexo en cada nivel, por ejemplo, cuánto alumnado hay en el nivel 1 y el porcentaje de chicos y chicas dentro de ese nivel. Dichas gráficas con sus respectivas tablas de valores se adjuntan en el Anexo XI para posibles futuros estudios.

Para que el alumnado tenga un feedback significativo de los resultados de sus juegos, se muestra un semáforo (figura 27) elegido para mostrar el ranking con las tres posiciones (1º, 2º y 3º). Se recuerdan los juegos en clase y se les explica que a cada participante le corresponde un color del semáforo en función de lo bien que han hecho las pruebas.

**Figura 27.** Semáforo con los colores correspondientes a la posición.

Los tres colores del semáforo marcan la posición correspondiente. El color verde será la primera posición, el color amarillo la segunda posición y el color rojo la tercera posición (tabla 30). A su vez, se añade el porcentaje del alumnado que se encuentra dentro de cada color.

**Tabla 30.** Porcentaje del alumnado en cada color del semáforo.

COLOR SEMÁFORO	POSICIÓN	PORCENTAJE ALUMNADO (n = 31)
VERDE	1º	38,71%
AMARILLO	2º	41,94%
ROJO	3º	19,35%

### 2.6.5 Feedback con las familias






Para informar a las familias, se ha elaborado un boletín de resultados del hijo en cada uno de los cuatro juegos, (Anexo X), junto con las respectivas tablas de evaluación por colores más específicos (figura 28) creadas por Howard y Melhuish (2017). Cada color, a su vez, se divide en nivel bajo y nivel alto. Destacar que, junto a las tablas de evaluación de los juegos, se les adjunta la tabla de evaluación del cuestionario de autorregulación y comportamiento con la explicación de cada componente.

Age (Y:M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3:0-3:5	0.85 (0.76)	0.00	0.09	0.10	0.39	0.40	0.99	1.00	1.39	1.40	8.00
3:6-3:11	1.14 (0.86)	0.00	0.39	0.40	0.99	1.00	1.39	1.40	1.99	2.00	8.00
4:0-4:5	1.57 (0.89)	0.00	0.69	0.70	1.39	1.40	1.99	2.00	2.39	2.40	8.00
4:6-4:11	1.74 (0.87)	0.00	0.99	1.00	1.69	1.70	1.99	2.00	2.39	2.40	8.00
5:0-5:5	1.98 (0.82)	0.00	1.39	1.40	1.99	2.00	2.29	2.30	2.39	2.40	8.00
5:6-5:11	2.31 (0.80)	0.00	1.99	2.00	2.00	2.01	2.39	2.40	2.99	3.00	8.00

**Figura 28.** Evaluación en el juego Señor Hormiga.

Además, se han elaborado diferentes propuestas de actividades para trabajar cada función ejecutiva, según la función a mejorar por cada alumno (tabla 31). Dichas actividades también son transmitidas al profesorado ya que se pueden realizar en las aulas y en algunas de las actividades se puede añadir el factor del movimiento que es importante en las aulas de esta etapa educativa.

**Tabla 31.** Propuestas de actividades para trabajar cada función ejecutiva.

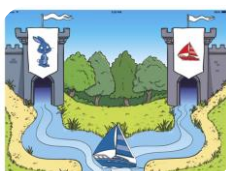
JUEGO	¿QUÉ MIDE?	ACTIVIDADES
<p>“Señor hormiga”</p>  	<p>Memoria visual-espacial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encontrar parejas con barajas de cartas (memory)</li> <li>▪ Encontrar las diferencias entre dos imágenes</li> <li>▪ Secuencia de objetos: se pegan imágenes por las paredes de la sala. El adulto crea una secuencia de objetos y el alumno debe memorizarla y coger las imágenes para hacer dicha secuencia.</li> </ul>
<p>“No éste”</p>  	<p>Memoria de palabras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tocar los colores: se colocan círculos de colores en el suelo, se le dice una secuencia de colores (azul, rojo, amarillo, verde) y debe tocar los círculos ordenadamente.</li> <li>▪ El adulto dice palabras, relacionadas con un tema (colores, deportes, ropa, etc.) y el alumno tiene que repetirlas. Se empezará con una palabra y se irán aumentando.</li> <li>▪ “Me voy de viaje y me llevo...”: la primera persona debe decir un objeto, la segunda persona debe decir el objeto de su compañero y uno nuevo, así sucesivamente.</li> </ul>
<p>“Los peces”</p> 	<p>Control de impulsos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejercicios de respiración y relajación: “El globo” que consiste en tumbarse boca arriba e inspirar hinchando la tripa como un globo.</li> <li>▪ El juego de las estatuas</li> <li>▪ “Simon says”: un participante dice</li> </ul>



instrucciones pero únicamente hay que realizar las instrucciones que empiezan por “simon says”. Es por ello que los participantes deben estar atentos antes de actuar.

“Conejos y barcos”

Clasificación



- Clasificación de bloques lógicos y atributos: clasificar formas geométricas según tamaño, grosor, forma, etc.
- Clasificar las prendas de ropa según la parte del cuerpo (cabeza, piernas, cuello, etc.)
- Clasificación de sus prendas de ropa (camisetas, pantalones, calcetines) con movimiento: el alumnado va caminando, saltando, corriendo, etc. por la sala y a la señal se tienen que abrazar los del mismo color.

## 2.7 Resultados de la actividad física en los recreos

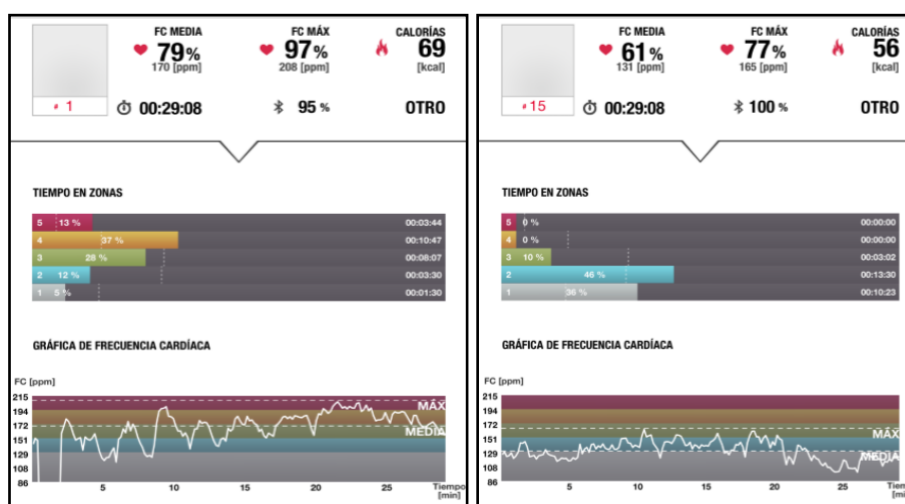
Las mediciones de la prueba de los pulsómetros se han realizado durante los 20 minutos de 3 recreos. Dos de los recreos han tenido una duración de 20 - 25 minutos y uno de ellos, el del miércoles, de 25 - 30 minutos ya que el alumnado disfruta del recreo más tarde de lo habitual por una decisión del personal docente ajeno al proyecto.

### 2.7.1 Técnica de recogida de datos

Tal y como hemos visto en el marco teórico, el pulsómetro es un recurso de observación directa, que nos da resultados de investigación fiables y directos, y además al ser un recurso digital conectado a una aplicación de entrenamiento, ha registrado los resultados de forma automática, cada vez que se finalizaba la sesión del recreo. Para ello se conectó la aplicación Polar Team a un iPad. Esta aplicación nos muestra el resumen de pulsaciones y calorías gastadas por cada individuo, además de las intensidades de actividad física y sus porcentajes que han realizado mostrados en el Anexo XII. Para una mayor exactitud en los tiempos de recreos, una vez se finalizaba el

recreo daba por terminada la sesión desde la aplicación y, una vez el alumnado llegaba al aula se desactivaban todos los pulsómetros.

Asimismo, son importantes los datos que se obtienen en cuanto al análisis y progreso de cada individuo durante cada sesión. En la figura 29 se muestra el contraste de la actividad física en un recreo entre un sujeto cuya práctica de actividad física ha sido favorable y un sujeto donde su actividad física no ha sido igual de intensa. En el mismo Anexo XII se muestran comparaciones en cada uno de los tres recreos.



**Figura 29.** Comparaciones de actividad física entre dos gráficas.

Los resultados obtenidos, además de estar registrados en la aplicación, fueron registrados en una tabla, la cual se puede ver en el Anexo XIII, donde se añadió la evaluación subjetiva de cada alumno realizada a través de los emoticonos anteriormente explicados (*Apartado 2.5.4 Método de evaluación subjetiva*), las pulsaciones y la frecuencia cardíaca media de cada alumno.

En cuanto al cuestionario que se les comunicó a las familias sobre actividad física, se ha realizado una tabla Excel ubicada en el Anexo XIV, en la cual se visualizan los resultados sobre la práctica de actividad física fuera de la jornada escolar del alumnado. Por último, gracias a los datos recopilados a través de los pulsómetros y el cuestionario, se ha podido clasificar al alumnado en dos tipos: sedentario y activo. Para ello, previamente se ha utilizado como indicador la siguiente tabla 32 sobre las recomendaciones en la práctica de actividad física según la Organización Mundial de la Salud, la cual ha sido transmitida a las familias.

**Tabla 32.** Recomendaciones sobre la práctica de actividad física.

<i>TIEMPO ACTIVIDAD</i>	<i>SEDENTARISMO</i>	<i>USO DE PANTALLAS</i>
Mínimo 60 minutos al día de actividad moderada-vigorosa. Más de 60 minutos diarios = mayores beneficios Mínimo 3 días a la semana de actividades vigorosas.	Reducir periodos sedentarios prolongados.	Máximo 2 horas al día en el uso de pantallas.

Cabe añadir la suma de los siguientes datos además de los obtenidos gracias al cuestionario de las familias:

- La sesión de psicomotricidad de 1 hora y 20 minutos un día a la semana.
- Los periodos de recreo de 30 minutos cada día, es decir, 5 veces a la semana.

Gracias al análisis de los datos anteriores en la jornada escolar y de las recomendaciones según la OMS (tabla 32), se ha considerado óptima la práctica de actividad física a partir de 6 horas a la semana. Es por ello, que todo aquel alumno que no realice esta cantidad de ejercicio semanalmente deberá mejorar aumentando más o menos tiempo.

### *2.7.2 Resultados obtenidos*

En el análisis de los datos, se han realizado comparaciones entre ambos géneros y entre las dos franjas de edades ( $>5,5$  y  $\leq 5,5$ ) ya que, a pesar de que se encuentran en el mismo curso académico, los patrones motores pueden ser diferentes entre una persona que nace en febrero y otra persona nacida en noviembre. Asimismo, también se han registrado los juegos realizados por el alumnado en los recreos y, de esta manera, conocer el tipo de juego y poder concluir si son más o menos intensos, colaborativos, entre otros.

### 2.7.2.1 Comparación por género

En la tabla 33 se observan los porcentajes medios (M) en cada intensidad de actividad física y las desviaciones típicas (DT) del alumnado agrupado por sexo.

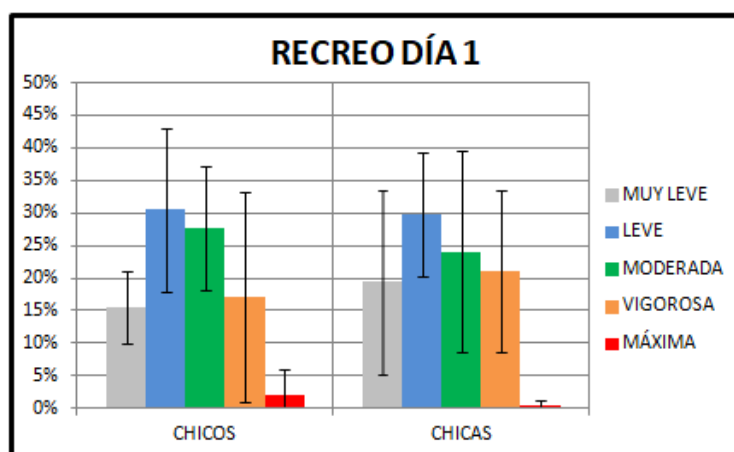
**Tabla 33.** Porcentajes medios de las intensidades físicas del recreo 1 por sexo.

RECREO DÍA 1		MUY LEVE	LEVE	MODERADA	VIGOROSA	MÁXIMA	PULSO
CHICOS	M	15,56%	30,44%	27,67%	17,11%	2%	148,22
(n = 9)	DT	5,55%	12,59%	9,60%	16,21%	4%	11,11
CHICAS	M	19,40%	29,80%	24%	21%	0,40%	148
(n = 5)	DT	14,15%	9,42%	15,44%	12,39%	0,89%	12,59

En el recreo 1 vemos que las diferencias entre ambos grupos en las pulsaciones son escasas y las desviaciones típicas son elevadas en todas las intensidades lo que nos revela que la práctica de actividad física ha sido diferente entre los miembros de un mismo grupo. En la figura 30 se muestra la comparación gráfica de los dos grupos en el recreo 1.

- En la *intensidad muy leve* la media de los chicos es del 15,56% con una desviación típica del 5,55% mientras que la media de las chicas es superior siendo de 19,40% con una desviación típica del 14,15% indicando que dentro del grupo femenino hay diferencias elevadas.
- En relación a la *intensidad física vigorosa*, las chicas han practicado un 3,89% más que los chicos siendo la media del 21% con una desviación típica del 12,39% y la media de los chicos de 17,11% con una desviación típica del 16,21%.





**Figura 30.** Comparación del primer recreo entre ambos géneros.

Tras registrar los datos del segundo recreo, en la tabla 34 se observan los resultados medios y las desviaciones típicas del alumnado en el recreo 2.

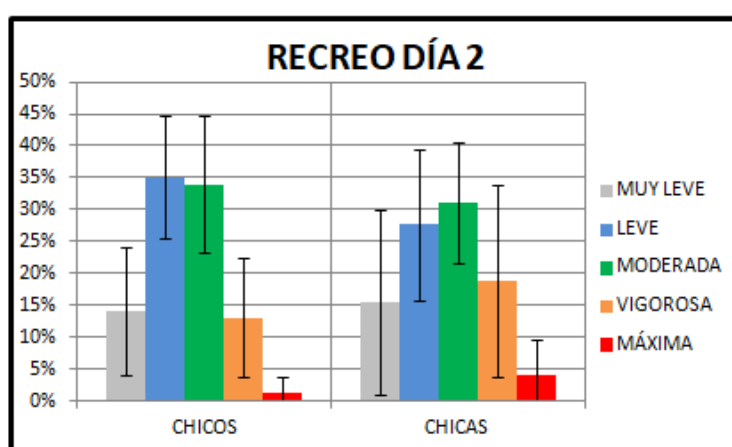
**Tabla 34.** Porcentajes medios de las intensidades físicas del recreo 2 por sexo.

RECREO DÍA 2		MUY LEVE	LEVE	MODERADA	VIGOROSA	MÁXIMA	PULSO
CHICOS	M	14,11%	35,11%	33,89%	13,11%	1,33%	149,11
(n = 9)	DT	9,93%	9,52%	10,72%	9,31%	2,35%	8,52
CHICAS	M	15,50%	27,67%	31,17%	18,83%	4,17%	153,5
(n = 6)	DT	14,38%	11,78%	9,50%	14,96%	5,38%	13,88

En el recreo 2 se muestra que los resultados entre ambos grupos son bastante diferentes. En cuanto a las desviaciones típicas observamos que, al igual que en el recreo 1, son elevadas en todas las intensidades en ambos grupos. Por lo tanto, la práctica de actividad física en las distintas intensidades ha sido muy diferente dentro de cada grupo. En la figura 31 podemos ver la comparación gráfica del recreo 2.

- En la práctica de *actividad física de intensidad leve*, la media de los chicos es de 35,11% con una desviación típica del 9,52% y, por otro lado, la media de las chicas es un 7,44% inferior siendo el 27,67% pero con una desviación más alta del 11,78%.

- Existen diferencias en la práctica de *actividad física vigorosa* siendo la media de los chicos del 13,11% con una desviación típica del 9,31%, mientras que la media de las chicas es de 18,83% siendo un 5,72% superior y con una desviación típica mayor del 14,96%.
- Por último, la tercera mayor diferencia se produce en la *intensidad física máxima* siendo la media de los chicos del 1,33% con una desviación típica del 2,35%, incluso mayor que la media. Por otro lado, la media de las chicas es del 4,17% y su desviación típica del 5,38% siendo igualmente mayor que la media.



**Figura 31.** Comparación segundo recreo entre ambos géneros.

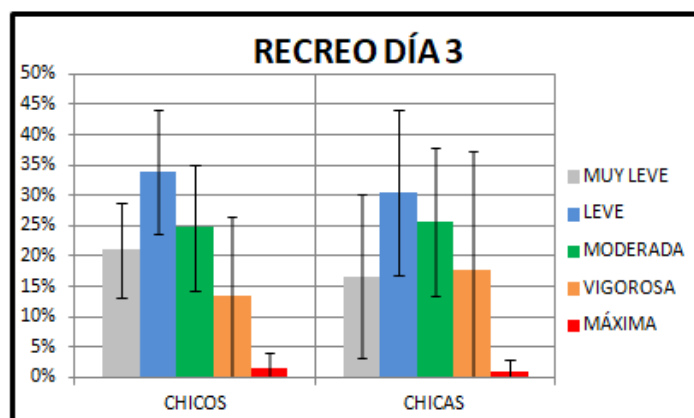
En último lugar, en la tabla 35 se registran los resultados medios y las desviaciones típicas del alumnado clasificado por sexo en el recreo 3.

**Tabla 35.** Porcentajes medios de las intensidades físicas del recreo 3 por sexo.

RECREO DÍA 3		MUY LEVE	LEVE	MODERADA	VIGOROSA	MÁXIMA	PULSO
CHICOS	M	21%	33,89%	24,67%	13,33%	1,56%	145
(n = 9)	DT	7,83%	10,18%	10,48%	13,19%	2,55%	10,10
CHICAS	M	16,67%	30,50%	25,67%	17,67%	0,83%	146,33
(n = 6)	DT	13,52%	13,66%	12,29%	19,50%	1,95%	17,93

En el último recreo (tabla 35 y figura 32) las diferencias entre ambos grupos son pequeñas tanto en las intensidades físicas como en las pulsaciones. Al igual que en los dos recreos anteriores las desviaciones típicas son elevadas, por lo que dentro de cada grupo la actividad física del alumnado durante el recreo es bastante diferente. Las mayores diferencias se han producido en las intensidades físicas muy leve y vigorosa.

- La mayor diferencia se produce en la *intensidad física muy leve* siendo la media de los chicos un 4,34% superior con un 21% y una desviación típica del 7,83%, mientras que la media de las chicas es del 16,67% pero con una desviación típica del 13,52%, casi el doble.
- Las diferencias en la *intensidad vigorosa* también son notables cuando la media de los chicos es de 13,33% y con una desviación típica del 13,19%, y la media de las chicas es de 17,67% con una desviación del 19,50%, siendo incluso mayor que su media.



**Figura 32.** Gráfica comparativa por género del tercer recreo.

#### 2.7.2.2 Comparación por edades

A continuación se realiza un estudio de comparación entre las dos franjas de edades en los tres recreos. Se recuerda la clasificación del alumnado en un grupo de enero-junio (>5,5 años) y en un grupo de julio-diciembre ( $\leq 5,5$  años).

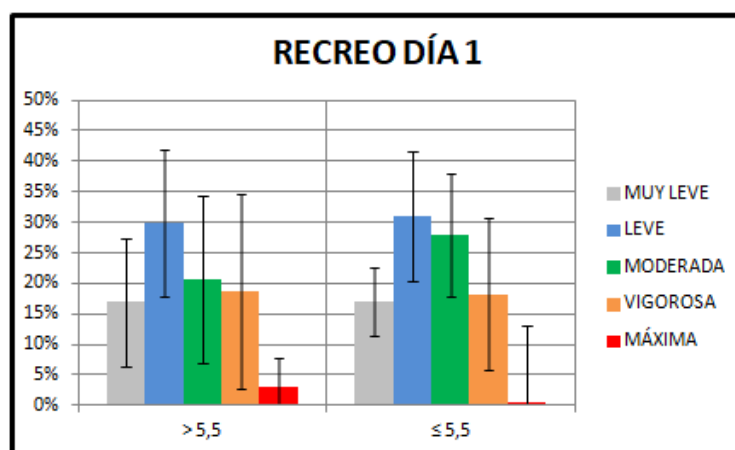
En la tabla 36 se muestran los resultados medios del alumnado, clasificado por edades en el recreo 1.

**Tabla 36.** Porcentajes medios de las intensidades físicas del recreo 1 por edades.

RECREO DÍA 1		MUY LEVE	LEVE	MODERADA	VIGOROSA	MÁXIMA	PULSO
> 5,5 años (n = 10)	M	16,90%	29,90%	20,67%	18,60%	3%	148,3
	DT	10,55%	11,94%	13,59%	15,97%	4,69%	12
≤ 5,5 años (n = 4)	M	17%	31%	28%	18,25%	0,50%	147,75
	DT	5,60%	10,61%	10,03%	12,50%	12,50%	10,40

Se observa que las diferencias entre ambos grupos son escasas en las intensidades físicas y el pulso, a excepción de la intensidad moderada y la intensidad máxima. En relación a las desviaciones típicas vemos que son elevadas por lo que la práctica de actividad física ha sido diferente dentro de cada grupo. En la figura 33 se muestra la gráfica comparativa entre ambos grupos.

- La media del grupo >5,5 años en la intensidad física moderada es del 20,67% con una desviación típica del 13,59%, mientras que la media del grupo ≤5,5 años es del 28% siendo un 7,33% superior y con una desviación menor del 10,03%.
- Otra de las diferencias mayores en esta comparación ocurre en la intensidad física máxima ya que la media del grupo >5,5 años es del 3% con una desviación típica del 4,69%, y la media del grupo ≤5,5 años es del 0,50% con una desviación típica del 12,50%. Ambas desviaciones típicas son muy elevadas en comparación con sus respectivas medias por lo que se muestra que las diferencias dentro de cada grupo han sido notorias.



**Figura 33.** Gráfica comparativa por edades en el primer recreo.

En la tabla 37 se muestran los resultados medios del alumnado, clasificado por edades en el recreo 2.

**Tabla 37.** Porcentajes medios de las intensidades físicas del recreo 2 por edades.

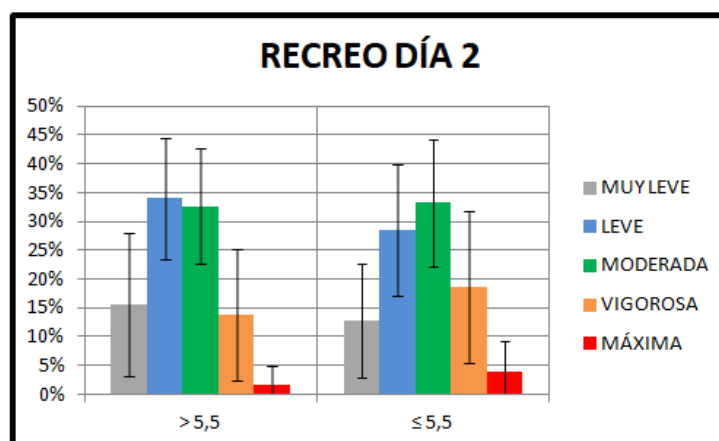
RECREO DÍA 2		MUY LEVE	LEVE	MODERADA	VIGOROSA	MÁXIMA	PULSO
> 5,5 años (n = 10)	M	15,60%	34%	32,60%	13,80%	1,70%	149,2
	DT	12,51%	10,50%	10,05%	11,39%	3,09%	10,49
≤ 5,5 años (n = 5)	M	12,80%	28,40%	33,20%	18,60%	4%	154,2
	DT	9,93%	11,41%	11,03%	13,09%	5,34%	11,63

En la anterior tabla se muestra que en este segundo recreo las diferencias tanto en las intensidades de actividad física como en el pulso entre ambos grupos son mayores, además de que las desviaciones típicas siguen siendo elevadas con respecto a sus medias. En la figura 34 podemos ver la comparación gráfica.

- La mayor diferencia la encontramos al comparar la actividad física de intensidad leve entre los dos grupos. Vemos que el grupo >5,5 años ha practicado una media del 34% con una desviación típica del 10,50% siendo un

5,6% superior con respecto a la media del grupo  $\leq 5,5$  años al ser del 28,40% y con una desviación del 11,41%.

- Seguidamente, la segunda diferencia mayor se produce en la actividad física de intensidad vigorosa practicando un 13,80% el grupo  $>5,5$  años con una desviación típica de 11,39% y el grupo  $\leq 5,5$  años ha practicado una media del 18,60%, es decir, un 4,8% más y con una desviación típica del 13,09%.



**Figura 34.** Gráfica comparativa por edades en el segundo recreo.

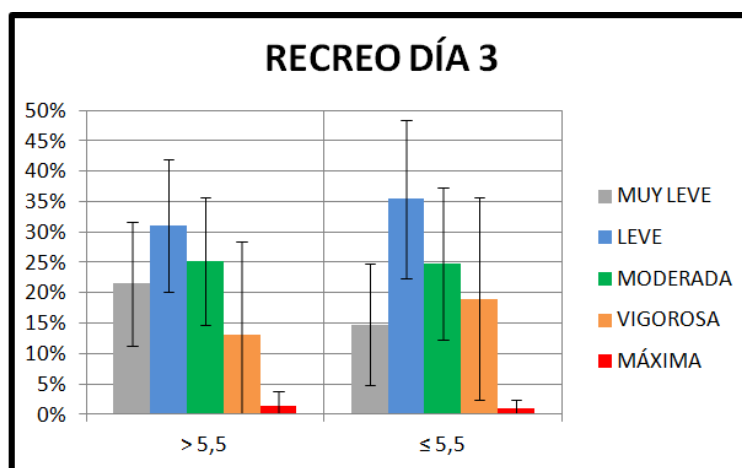
En la tabla 38 se muestran los resultados medios del alumnado, clasificado por edades, en el recreo 3.

**Tabla 38.** Porcentajes medios de las intensidades físicas del recreo 3 por edades.

RECREO DÍA 3		MUY LEVE	LEVE	MODERADA	VIGOROSA	MÁXIMA	PULSO
> 5,5 años (n = 10)	M	21,50%	31,10%	25,20%	13,10%	1,40%	143,7
	DT	10,15%	10,89%	10,59%	15,40%	2,46%	13,31
≤ 5,5 años (n = 5)	M	14,80%	35,40%	24,80%	19%	1%	149,2
	DT	9,93%	12,99%	12,52%	16,66%	1,41%	13,55

En el último recreo, las diferencias entre ambos grupos siguen existiendo a pesar de no ser muy altas. Además, las desviaciones típicas son bastante elevadas en todas las intensidades por lo que nos indica que la diferencia de resultados entre el alumnado del mismo grupo es considerablemente diferente. En la figura 35 se pueden observar dichas diferencias de manera más visual.

- La mayor diferencia se muestra en la práctica de actividad física de intensidad muy leve ya que el grupo >5,5 años tiene una media del 21,50% con una desviación típica del 10,15%, siendo un 6,7% mayor que la media del grupo ≤5,5 años al ser ésta del 14,80% y una desviación típica del 9,93%.
- En la actividad física de intensidad vigorosa se visualizan diferencias donde la media del grupo >5,5 años es del 13,10% con una desviación típica del 15,40%, incluso mayor que su media, y por otro lado la media del grupo ≤5,5 años es del 19%, es decir, un 5,9% superior y con una desviación típica mayor del 16,66%.



**Figura 35.** Gráfica comparativa por edades en el tercer recreo.

En la siguiente tabla 39 se exponen los resultados medios, tanto de las diferentes intensidades de actividad física como de los pulsos, de los tres recreos registrados.

**Tabla 39.** Valores medios de las intensidades físicas en los tres recreos según sexo y semestre.

INTENSIDAD	NIÑOS	NIÑAS	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
<i>MUY LEVE</i>	16,89%	17,19%	18%	14,87%
<i>LEVE</i>	33,15%	29,32%	31,67%	31,60%
<i>MODERADA</i>	28,74%	26,95%	27,83%	28,67%
<i>VIGOROSA</i>	14,52%	19,17%	15,17%	18,62%
<i>MÁXIMA</i>	1,63%	1,80%	1,63%	1,83%
<i>PULSO 3 RECREOS</i>	147,44	149,06	147,07	150,13

### 2.7.2.3 Cuestionario sobre actividad física

En el cuestionario sobre actividad física el número total de alumnos que participan no es de 16, como en los recreos, sino de los 34 al ser enviado a las familias junto con el cuestionario de autorregulación y comportamiento anteriormente desarrollado.

En la tabla 40 se muestran los resultados del alumnado en cuanto a las horas semanales de práctica de actividad física gracias al cuestionario, y cuyos resultados individuales se adjuntan en el Anexo XIV. Es importante destacar que el primer dato numérico indica las horas mínimas y el segundo dato son las horas máximas semanales según las respuestas de las familias. En dichos resultados se ha añadido el tiempo de los recreos y las sesiones de psicomotricidad siendo un total de 230 min o 3,83 horas.

**Tabla 40.** Resultados de las horas de actividad física a través del cuestionario.

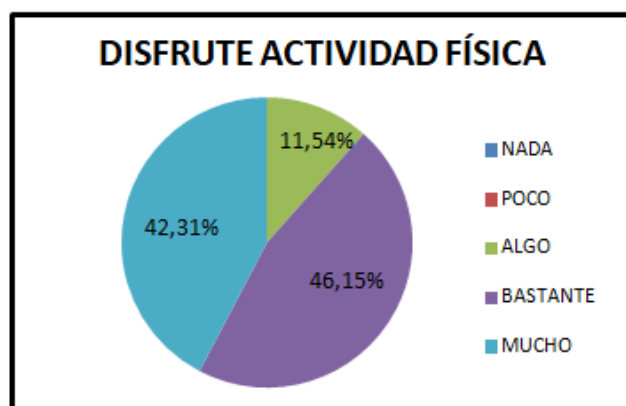
ID	HORAS DE ACTIVIDAD FÍSICA
	5,86 – 7,14 horas
	6,33 – 8,33 horas



	7,66 – 8,66 horas
	5,33 – 6,29 horas
	6,33 – 8,33 horas
	4,53 – 5,48 horas
	6,18 – 7,64 horas
	6,66 – 8,66 horas
	4,86 – 5,81 horas
	7,66 – 8,66 horas
	5,69 – 6,63 horas
	5,69 – 6,63 horas
	> 8,66 horas
	5,33 – 6,33 horas
	5,68 – 7,16 horas
	5,68 – 7,16 horas
	5,69 – 6,63 horas
	5,69 – 6,63 horas
	5,36 – 6,29 horas
	6,18 – 7,64 horas
	5,69 – 6,63 horas
	6,18 – 7,64 horas
	7,66 – 8,66 horas
	7,66 – 8,66 horas
	6,68 – 7,16 horas
	6,66 – 8,66 horas

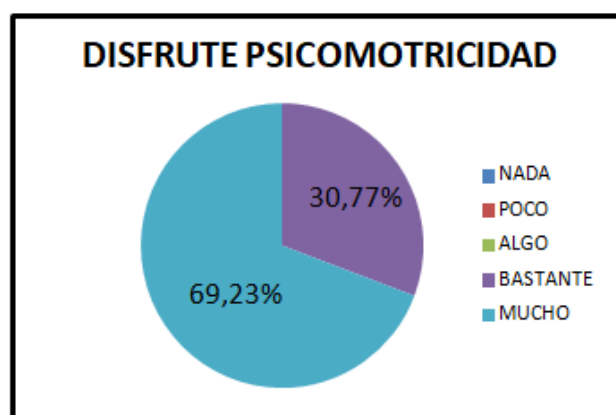
En dicho cuestionario también se pregunta a las familias en cuanto al grado de *disfrute al practicar actividad física* y los *usos de las nuevas tecnologías*, al considerarse importante en el tiempo libre de los niños. En la figura 36 se muestra que el porcentaje

de disfrute de actividad física es muy alto, por lo que el alumnado disfruta y se siente bien mientras realiza actividad física.



**Figura 36.** Resultados sobre el disfrute practicando actividad física

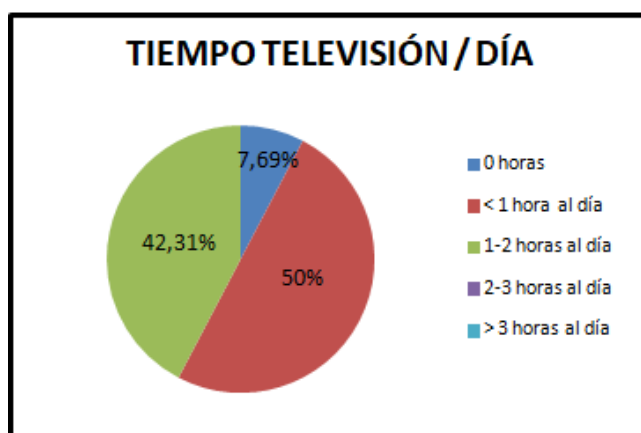
Además, también se ha analizado si el niño o niña disfruta en las sesiones de psicomotricidad que tiene en el centro escolar. En la figura 37 podemos observar como el alumnado al completo disfruta bastante o mucho en dichas sesiones.



**Figura 37.** Resultados sobre el disfrute de las sesiones de psicomotricidad.

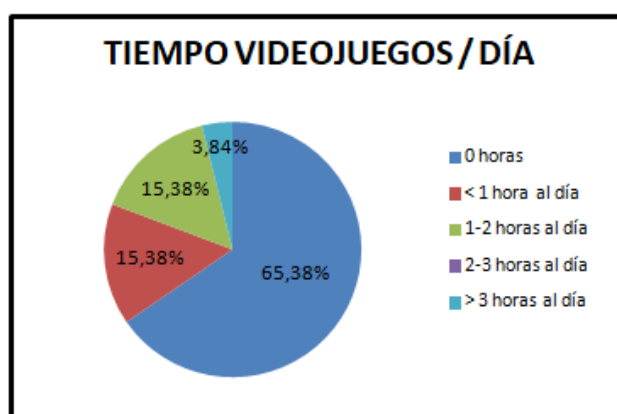
Por otro lado, se remarcan los resultados en cuanto al uso de las tecnologías. En la figura 38 se encuentra el porcentaje en el tiempo destinado a la televisión siendo el 7,69% el alumnado que no ve la televisión, el 50% del total que ve la televisión menos de una hora al día y el 42,31% que ve la televisión entre una y dos horas al día. Nos hace constatar que la televisión es un aparato tecnológico cuyo uso es más elevado

entre el alumnado a pesar de seguir las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).



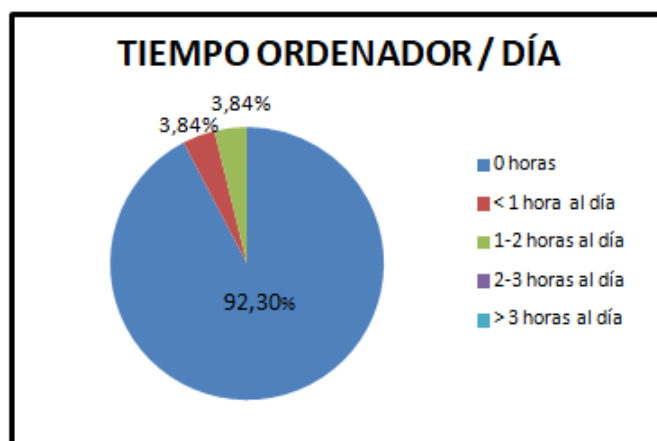
**Figura 38.** Resultados del uso de la televisión al día.

En el uso de los videojuegos (figura 39), en cambio, se refleja que el 65,38% del alumnado no juega a videojuegos mientras que el 15,38% lo hace menos de una hora al día, el 15,38% entre una y dos horas al día y el 3,84% más de tres horas al día. El uso de dicho aparato tecnológico es escaso entre el alumnado.



**Figura 39.** Resultados del uso de los videojuegos al día.

Para terminar, se puede visualizar en la figura 40, que el 92,30% del alumnado no usa el ordenador, el 3,84% lo utiliza menos de 1h/día y el otro 3,84% restante 1-2h/día. Constatando que se trata de un aparato tecnológico apenas utilizado por dicho alumnado.



**Figura 40.** Resultados del uso del ordenador al día.

### 2.7.3 Interpretación de los resultados

Tras el análisis de los datos, se van a tratar tres temas principales. Primero, la comparación entre género en los tres recreos, en segundo lugar la comparación entre edades y, por último, los resultados del cuestionario sobre actividad física.

En la comparación de los tres recreos por *grupos de sexo*, observamos que las diferencias mayores se han producido en intensidades bajas (muy leve o leve) y en intensidades más enérgicas (vigorosa o máxima). Es importante recalcar que en las intensidades muy leve o leve el hecho de obtener porcentajes elevados no significa que sea mejor, ya que significa que su actividad física es ligera. Además, las desviaciones típicas han sido elevadas en ambos grupos, por lo que dentro de los grupos se han encontrado diferencias entre sus miembros.

En la comparación por los *grupos de edad* (>5,5 años y ≤5,5 años) las diferencias son menos elevadas que en la comparación por sexo. Un posible factor de que no se hayan producido diferencias tan notorias es porque a la hora del juego en el recreo no existen separaciones entre el alumnado más mayor y el alumnado más pequeño, sino que se observa con un mayor rigor el tiempo de juego de chicos por un lado y chicas por otro lado, existiendo excepciones con periodos de juegos juntos.

Por tanto, tras observar los tres recreos, se puede llegar a la *conclusión* de que las chicas han realizado una mayor actividad física que los chicos al practicar actividad física de mayor intensidad, a pesar de no haber sido recreos muy intensos. Sabemos

que es beneficioso para la salud el hecho de moverse, pero en dicho tiempo libre, como es el recreo, es positivo que los más pequeños corran y se desplacen en vez de estar sentados o simplemente estar andando.

En el desarrollo de la actividad física en el tiempo del recreo, gracias a la observación directa, se aprecian diferencias en el *tipo de juego* entre el alumnado. Por un lado, en muchos momentos del recreo la mayoría de los chicos juegan entre ellos a juegos de pillar o juegos simbólicos en la zona de los columpios (piratas, por ejemplo). En estos juegos se observó que tienen que elegir a la persona que se la para y pierden mucho tiempo tomando esa decisión. Por otro lado la mayoría de chicas juegan entre ellas a juegos donde se mueven todo el tiempo ya que todas las personas tienen un rol diferente en los juegos con diferentes acciones y movimientos a realizar, y es por ello que su movimiento es más prolongado e intenso. Por último, existen otros momentos donde juega todo el alumnado conjuntamente, como por ejemplo el juego seleccionado del bote del aula. Son periodos donde su movimiento y actividad física es mayor, además de que juegan a diferentes tipos de juegos desde juegos cooperativos hasta juegos competitivos o simbólicos.

A su vez, se ha creado la siguiente tabla 41 donde se muestra una clasificación del *alumnado en activo o sedentario en los recreos*. Para ello se han realizado la media de cada intensidad de actividad física de cada alumno/a de los tres recreos registrados, junto con los percentiles de cada intensidad creados a partir de los resultados del alumnado (Anexo XIII).

**Tabla 41.** Clasificación del alumnado según el tipo de actividad/recreo.

ID PULSÓMETROS	ACTIVO / SEDENTARIO EN LOS RECREOS
	ACTIVO
	SEDENTARIO
	ACTIVO
	ACTIVO
	ACTIVO
	SEDENTARIO

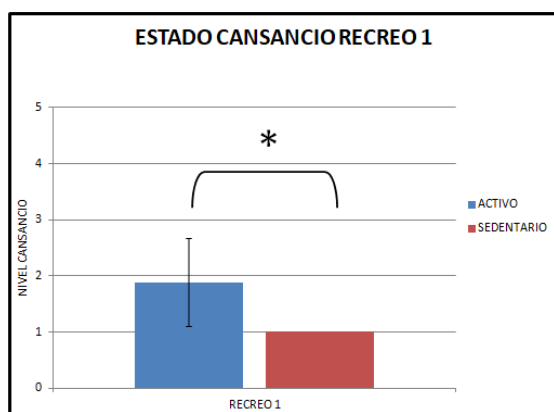
	ACTIVO
	ACTIVO
	SEDENTARIO
	SEDENTARIO
	ACTIVO
	SEDENTARIO
	ACTIVO
	SEDENTARIO
	ACTIVO

A nivel global, como resumen de los datos obtenidos en los tres recreos, se observa que existe cierta práctica de actividad física, lo cual es positivo. Por el contrario, a través del programa IBM SPSS Statistics (Anexo XV), no se muestran diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tres recreos lo cual indica que las conductas del alumnado en dichos recreos son similares. Esto quiere decir que el alumnado que es activo y realiza actividad física más intensa, se produce en los tres recreos, mientras que el alumnado que realiza menos actividad física tiene conductas sedentarias durante los tres recreos.

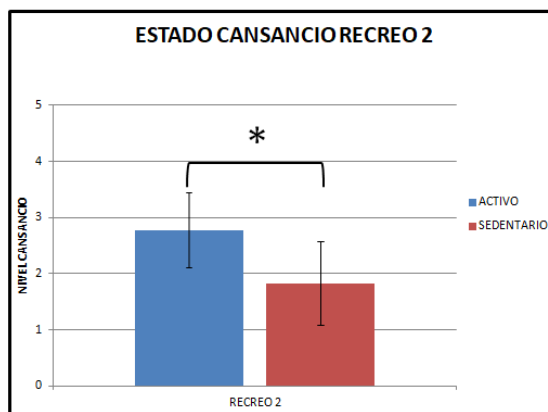
Además, estas *conductas activas o sedentarias* se pueden visualizar gracias al uso de los emoticonos en la percepción del cansancio donde se produce una diferencia significativa entre el estado de cansancio antes del recreo y después del recreo en los recreos 1 y 2 ( $p < 0,05$ ), donde el alumnado activo y el alumnado sedentario presentan cambios notorios en su estado físico al final de cada recreo (figuras 41 y 42). Para elaborar dicha comparación, se ha asociado cada nivel de cansancio con un número desde “no estoy cansado” (1) hasta “estoy muy cansado” (5). Esto nos muestra la existencia de una relación entre la evaluación subjetiva de cada alumno y alumna, a través de los emoticonos, sobre su nivel de cansancio con los datos registrados en cada recreo a través de los pulsómetros.

Después del *recreo 1* la media del grupo activo, sobre su estado de cansancio, es de 1,89 puntos con desviación típica de 0,78 y la media del grupo sedentario es de 1 punto sin desviación típica. Tras el *recreo 2*, el nivel de cansancio medio del grupo activo es de 2,78 puntos con desviación típica de 0,67 y la media del grupo sedentario

es de 1,83 puntos con desviación típica de 0,75. En ambos recreos, como se menciona anteriormente, se encuentra una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) representada con un asterisco (\*).

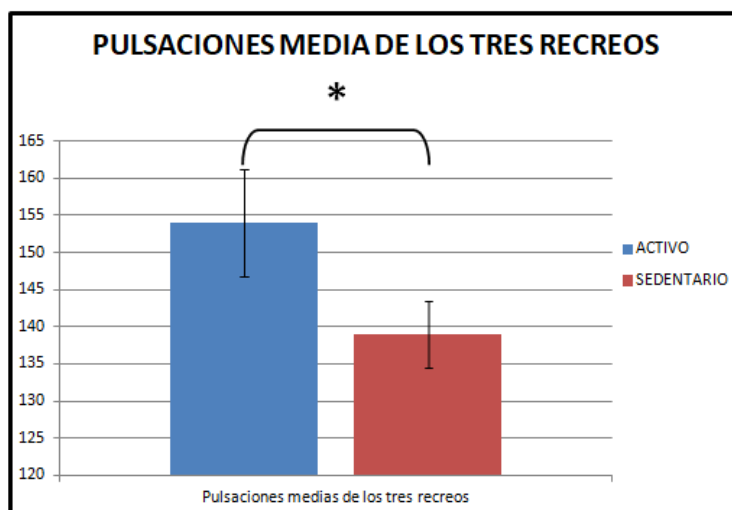


**Figura 41.** Nivel de cansancio recreo 1.



**Figura 42.** Nivel de cansancio recreo 2.

En relación a las *pulsaciones* (figura 43) la media del grupo activo es de 154 con una desviación típica de 7,27, mientras que la pulsación media del grupo sedentario es de 139 con una desviación típica de 4,50. Tras la comparación entre ambos grupos nos encontramos con una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) en todos los recreos entre el alumnado activo y el alumnado sedentario.



**Figura 43.** Comparación de las pulsaciones medias de los tres recreos entre los grupos activo y sedentario con ( $p < 0,05$ ).

En relación al *cuestionario de actividad física*, tras observar los resultados y seguir los criterios mencionados anteriormente (Apartado 2.7.1 *Técnica de recogida de datos*), se ha clasificado al alumnado tal y como muestra la tabla 42. El criterio empleado ha sido el que se resume a continuación:

- *Alumnado activo* será todo aquel que practique como mínimo 6 horas semanales de actividad física en su tiempo libre semanal.
- *Alumnado sedentario* será todo aquel que no alcance las 6 horas semanales de actividad física en su tiempo libre semanal.

**Tabla 42.** Clasificación del alumnado activo o sedentario.

ID (n = 26)	HORAS DE ACTIVIDAD FÍSICA	ACTIVO / SEDENTARIO
	5,86 – 7,14 horas	SEDENTARIO
	6,33 – 8,33 horas	ACTIVO
	7,66 – 8,66 horas	ACTIVO
	5,33 – 6,29 horas	SEDENTARIO
	6,33 – 8,33 horas	ACTIVO
	4,53 – 5,48 horas	SEDENTARIO
	6,18 – 7,64 horas	ACTIVO
	6,66 – 8,66 horas	ACTIVO
	4,86 – 5,81 horas	SEDENTARIO
	7,66 – 8,66 horas	ACTIVO
	5,69 – 6,63 horas	SEDENTARIO
	5,69 – 6,63 horas	SEDENTARIO
	> 8,66 horas	ACTIVO
	5,33 – 6,33 horas	SEDENTARIO



	5,68 – 7,16 horas	SEDENTARIO
	5,68 – 7,16 horas	SEDENTARIO
	5,69 – 6,63 horas	SEDENTARIO
	5,69 – 6,63 horas	SEDENTARIO
	5,36 – 6,29 horas	SEDENTARIO
	6,18 – 7,64 horas	ACTIVO
	5,69 – 6,63 horas	SEDENTARIO
	6,18 – 7,64 horas	ACTIVO
	7,66 – 8,66 horas	ACTIVO
	7,66 – 8,66 horas	ACTIVO
	6,68 – 7,16 horas	ACTIVO
	6,66 – 8,66 horas	ACTIVO

Como podemos ver, de los 26 alumnos/as el 50% es activo y el otro 50% es sedentario. Incluso se puede observar que un 7,69% se encuentra por debajo de las recomendaciones de la OMS practicando actividad física hasta menos de 6 horas máximo a la semana, ya que la mayoría del alumnado sedentario tiene una media máxima por encima de las 6 horas semanales. Es curiosa la existencia de alumnos que disfrutan practicando actividad física pero no realizan una cantidad suficiente.

#### 2.7.4 Feedback con el alumnado

Para realizar un feedback productivo con el alumnado, y conseguir que la asimilación sea lo más eficaz posible, en primer lugar se les invita a *dibujar alguna situación* que hayan vivido en el recreo, por ejemplo dibujar alguno de los juegos en los que han participado. A continuación, se explican los dibujos y se les concientiza sobre la *importancia de moverse* con ritmo e intensidades elevadas y los *conceptos* de actividad física, deporte, ejercicio. En relación a estos conceptos se plantea una asamblea donde los niños debaten sobre la temática “Crees que te has movido mucho en el recreo”.

Algunas preguntas guía, que orientan la fase de cognición para el pensamiento y su razonamiento posterior son las siguientes:

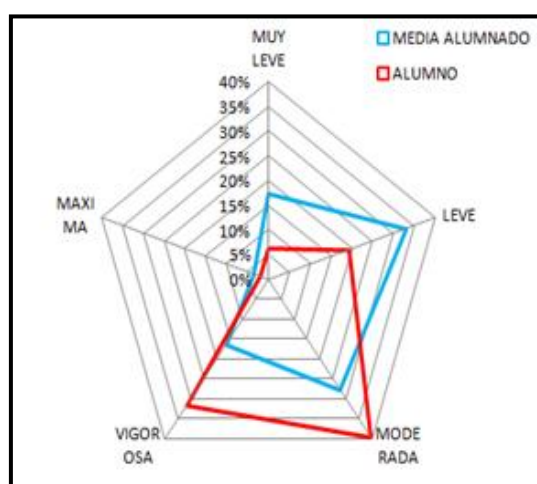
- ¿Habéis estado sentados mucho o poco tiempo? ¿Cuánto pensáis que es poco tiempo?
- ¿Existen juegos donde haya que correr? ¿Os gustan?
- ¿Creéis que os habéis movido mucho en el recreo?

Tras el análisis de los resultados obtenidos, se les entrega una *pulsera* para indicarles su posición con respecto a la práctica de actividad física (figura 44). Cada pulsera contará con un emoticono dependiendo de su posición en los resultados (tabla 41), siendo el emoticono con un dedo hacia arriba para el alumnado físicamente activo o con un dedo hacia abajo si son sedentarios.



**Figura 44.** Pulseras con el emoticono.

Además de la pulsera, también se les entrega un folio con su *gráfica radial* (figura 45) para que sean ellos mismos los que la pinten y la adjunten en el dibujo anterior de su recreo.



**Figura 45.** Ejemplo de gráfica radial para el alumnado

Algunas de las pautas modelo para pintar correctamente sus gráficas son las siguientes, las cuales van acompañadas de la ayuda del adulto:

1. Primero tenéis que pintar la forma de color rojo
2. Después pintáis la forma de color azul
3. Recortáis la imagen por el cuadrado negro y lo pegáis en una esquina de vuestra dibujo

Por último, en un recuadro creado en el folio, el alumnado escribirá palabras clave en cuanto a las recomendaciones de actividad física como las siguientes:

1. Siete días
2. Correr
3. Pocas pantallas

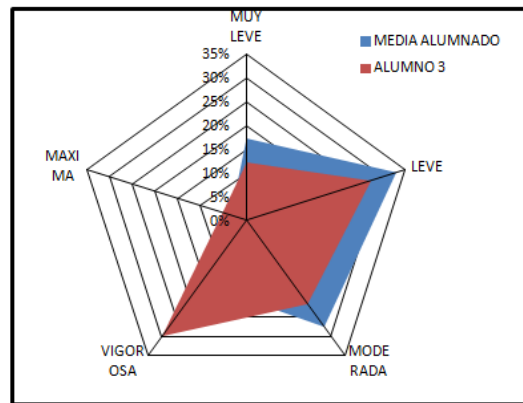
Asimismo, en la asamblea organizada se les comenta frases como las siguientes:

- Veis que todos tenéis una pulsera de color diferente.
- Todos os habéis movido en el recreo, no os habéis quedado sentados. Algunos os habéis movido más, habéis corrido más.
- ¿Creéis que es bueno hacer ejercicio o es mejor quedarse sentados?
- Pero cuidado porque estas pulseras pueden cambiar. El dedo hacia arriba puede cambiar a dedo hacia abajo y viceversa, el dedo hacia abajo, si lo hacéis muy bien se cambiará hacia arriba.

#### *2.7.5 Feedback con las familias*

En nuestro compromiso por informar a las familias sobre los resultados del alumnado, y mostrarles resultados de salud, se pasaron los *informes individuales* de cada hijo con respecto a la media del alumnado participante en el estudio a través de gráficas radiales (figura 46), las cuales se adjuntan en el Anexo XVI.

Para conocer el resultado individual la familia mirará el color rojo, y para conocer el resultado medio del alumnado deberá mirar el color azul. Dichas gráficas cuentan con variables, en este caso las intensidades de actividad física, y cuanto más se alargue cada variable significa que ha practicado un porcentaje más mayor en la intensidad correspondiente.



**Figura 46.** Porcentajes de actividad física de un alumno.

Para una mayor información y toma de conciencia de las familias se ha elaborado una *infografía* (figura 47) sobre las recomendaciones relacionadas con la práctica de actividad física, además de los resultados generales obtenidos en cuanto a ser activo o sedentario y de diversos beneficios de la actividad física relacionados con la salud tal como indica la OMS.



**Figura 47.** Infografía para las familias relacionada con la actividad física.

Para finalizar con este estudio y conseguir un feedback positivo, se ha elaborado una *ficha* para cada familia, mostrada en el Anexo XVII, donde se recopilan los siguientes recursos:

1. Resultados del alumno en los juegos de función ejecutiva y los percentiles.
2. Resultados del alumno en el cuestionario de autorregulación y comportamiento, junto con la explicación de cada componente y los percentiles.
3. Actividades para trabajar cada función ejecutiva.
4. Gráfica radial del alumno en relación con el recreo (para aquellas familias cuyo hijo haya sido estudiado)
5. Infografía en relación a la práctica de actividad física como rutina en nuestras vidas.



## CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS

Debido a la situación de salud que hemos vivido a nivel nacional por el COVID-19 no he podido realizar todas las intervenciones que tenía planificadas desde el mes de marzo, no obstante, considero que los datos recabados han sido suficientes para poder estudiar la práctica de actividad física y observar su relación con el rendimiento cognitivo en el alumnado. Para el desarrollo de mi trabajo de fin de grado ha sido necesaria una planificación desde el primer día, y sobre todo una organización en el periodo de confinamiento, incluyendo los pasos a seguir cada semana y los tiempos empleados en cada actividad realizada. A causa de dicha situación se han realizado modificaciones en el trabajo, aunque siempre siguiendo las finalidades del estudio y con una organización importante.

Mi principal objetivo desde el comienzo de mi estudio ha sido fomentar la práctica de actividad física en el tiempo libre desde la etapa de educación infantil. Tras estos meses de trabajo he podido cumplirlo, además de alcanzar los otros muchos relacionados con los hábitos saludables. Es muy importante trabajar desde estas edades el cuidado de la salud, físicamente y a nivel cognitivo y emocional, como un contenido más en su colección de aprendizajes.

En relación con la práctica de actividad física del alumnado he observado que se han cumplido ciertas hipótesis al observar que el alumnado no tenía dificultad en saber su estado de cansancio antes del recreo, pero sí que se observaron, en ocasiones, dificultades después del recreo principalmente entre los estados de cansancio más elevados (hipótesis 2). Además, he podido estar presente y registrar de que el alumnado es más consciente de lo que nos pensamos en cuanto a los hábitos saludables, como una buena alimentación y realizar ejercicio físico (hipótesis 3) ya que en el aula, anteriormente, se ha reforzado con el trabajo de la alimentación.

Por otro lado, me ha sorprendido como la hipótesis 1 no se ha cumplido ya que todo el alumnado en el recreo ha realizado actividad física pero el alumnado femenino lo ha realizado con una mayor intensidad. Es por ello que, en lo que respecta a la práctica de actividad física, no importa ni el género ni la edad. Lo importante es la motivación de las actividades y las rutinas que se tienen en la vida diaria. Un niño de 5 años puede practicar actividad física de igual manera que una persona de 10 años, dentro de las

capacidades y limitaciones de cada persona. A la hora de trabajar por grupos, es óptimo crear grupos heterogéneos teniendo en cuenta los niveles cognitivos y motores del alumnado para ayudar, colaborar y aprender entre todas las personas partícipes.

Asimismo, otra de mis metas se focalizaba en estudiar la posible relación entre la práctica de actividad física con el rendimiento cognitivo del alumnado (hipótesis 4). Una vez realizado este trabajo no puedo afirmar que el rendimiento cognitivo y la autorregulación estén relacionados directamente con la práctica de actividad física, pero sí que ayuda a gestionar nuestras emociones, mejorar nuestras funciones cognitivas y poder disminuir los niveles de ansiedad y estrés. Prueba de ello es la existencia de alumnado cuya práctica de actividad física es óptima y ha obtenido resultados positivos a nivel cognitivo, pero también existe alumnado con resultados cognitivos óptimos teniendo que mejorar la cantidad de actividad física. Con certeza hemos analizado sólo una pequeña muestra de alumnos y son necesarios más datos y población para establecer conclusiones en este sentido.

Tal como menciona Gutiérrez et. al (citado en Garófano y Guirado, 2017) el niño se desarrolla de manera integral utilizando como medio la motricidad, y a su vez descubrirá sus capacidades y será beneficioso para desarrollar las habilidades motoras, personales y sociales. Asimismo es necesario dicha práctica, especialmente en edades más mayores, para evadirse de las exigencias educativas durante un periodo de tiempo. Como consecuencia, los momentos de recreo deben ser óptimos para poder evadirse del tiempo del aula y usar el movimiento al estar sentados en las aulas durante periodos de tiempo prolongados.

Cada sujeto es diferente y por eso es corriente la diversidad de resultados , por lo que considero esencial transmitirlo desde edades tempranas, y siendo conscientes de que hay compañeros que corren más o que se mueven más o menos pero todos aportan un granito de arena en la mejora de sus vidas. Una persona puede ayudar a otra a moverse más, por ejemplo, jugando a juegos diferentes pero a la vez lúdicos para ellos. A nivel cognitivo, el alumnado se encuentra en una etapa en la que tienen que crecer en aprendizajes y hay que aprovechar esta oportunidad en su proceso evolutivo.

Dos de mis objetivos específicos trataban de concienciar al alumnado y a sus familias sobre la importancia de la actividad física, y además impulsar en el centro escolar de su



práctica en los tiempos libres, como son los recreos y el tiempo del comedor. Gracias a la reunión inicial y a los cuestionarios respondidos por las familias, se ha transmitido una mayor involucración de las familias y del personal docente por el aumento del movimiento y de actividad física en la vida diaria del alumnado. Realizar un feedback con el alumnado relacionado con estos temas es imprescindible para que sean conscientes de la importancia que tiene llevar una vida saludable, no sólo con la alimentación sino también con la actividad física. Asimismo, el feedback con las familias y con los docentes no es de menor importancia porque ellos son las personas que les acompañan a lo largo de sus años y es esencial que sean también reflexivos de los beneficios que tiene la actividad física y que se pueden tener pequeños momentos para practicarla de diferentes maneras, ya sea a través de juegos o desplazarse a un lugar andando en vez de con un medio de transporte.

Principalmente, quiero destacar mi motivación por el tema de la actividad física ya que es primordial que el investigador esté motivado de poder concienciar a la población sobre el tema y, además de ser consciente a nivel personal. En segundo lugar, es crucial la motivación que hay que transmitir y conseguir en el alumnado para realizar actividades en cualquier ámbito. Puede verse reflejado en el uso de recursos y materiales innovadores y nuevos para ellos como, por ejemplo, el cuento inicial para la realización de los juegos en las tablets donde son los protagonistas. Asimismo, el uso de las tablets y de los pulsómetros, o “la cinta con la pila” según el alumnado, son materiales modernos que no se utilizan en los centros educativos y han ayudado para comprender mejor el objetivo de dichas pruebas. Por último, destacar que han sido un plus de motivación al notar que siempre preguntaban por los pulsómetros y por el cuento.

A pesar de estos aspectos positivos en el proceso de mi trabajo, también he encontrado ciertas dificultades. A la hora de analizar los resultados obtenidos es imprescindible tener conocimientos suficientes sobre estadística, el cual no he trabajado en las asignaturas. Es por ello que ha sido precisa la ayuda de mi directora, junto con vídeos tutoriales, para el análisis de datos a través del programa IBM SPSS Statistics y poder interpretar los resultados. Siempre de todo lo negativo se puede

sacar una parte positiva y es que he aprendido sobre el estudio de datos a través de dicho programa, como también de las hojas de cálculo Excel.

Se debe remarcar, por ende, la importancia de la actividad física desde edades tan tempranas por los beneficios que conlleva tanto a nivel físico como a nivel cognitivo. Uno de los beneficios más importantes, y el cual se ha trabajado en este proyecto, es la prevención de la obesidad y de enfermedades relacionadas, como la diabetes o cardiorrespiratorias. Como informa la OMS (2019) cuanto más actividad física se practique será mejor ya que la actividad de intensidad moderada y vigorosa han sido asociados a indicadores beneficiosos en relación con la salud, a pesar de no confirmarse qué frecuencia es la más favorable. En cambio la realidad que vivimos actualmente es el uso de las tecnologías desde edades tempranas, ya sea con el uso de los videojuegos o con la televisión. Se tratan de situaciones sedentarias que se normalizan cada día más, en cambio se pierde tiempo para realizar actividades tales como jugar o disfrutar de actividades al aire libre.

Jansen et. al y Kriemler et. al (citado en De Miguel, 2019), a través de sus estudios, destacan la importancia de las sesiones de educación física para la mejora de salud y reducción de la obesidad en niños de edades escolares. A partir de todo lo mencionado anteriormente, una de las preguntas que me cuestiono es la siguiente: “¿Tiene la actividad física la suficiente importancia en el sistema educativo?”. Se le da importancia a la vida saludable en cuanto a la alimentación como, por ejemplo, en los momentos de almuerzo donde en muchas escuelas cada día el almuerzo es diferente, pero dejando atrás el segundo bloque, la actividad física. El alumnado puede construir aprendizajes significativos gracias al uso de la motricidad y es un medio positivo para la comunicación entre todos a través de nuestro cuerpo. Mencionado por Garófano y Guirado (2007) siendo el movimiento y el uso del cuerpo un medio esencial para desarrollar diálogos desde los primeros años de vida y para el descubrimiento del mundo que nos rodea.

Por tanto, otra pregunta a gran escala es la consideración de las clases de psicomotricidad o educación física como “asignatura maría”, ya que hasta el presente se ha pensado de esta manera. Las clases de psicomotricidad o educación física, o incluso el uso de la actividad física en la propia clase para la enseñanza de otros

contenidos educativos, son momentos durante la jornada escolar donde alumnos realizan su actividad o ejercicio físico de todo su día ya que fuera del centro no tienen las oportunidades suficientes. Es por ello que considero en un cambio en la escuela donde aumentar esos periodos y ser parte de la motivación del alumnado para sus aprendizajes y poder transmitirlo fuera de las aulas. Al mismo tiempo se ayudará a disminuir los riesgos de padecer enfermedades y conseguir una vida más saludable. El centro escolar es uno de los lugares eficaces para llevar a cabo la educación de los hábitos saludables y este trabajo considero que es útil para el personal docente para obtener conocimientos imprescindibles sobre la mejora de la calidad de vida del alumnado.

Quisiera finalizar este trabajo de fin de grado agradeciendo a todas aquellas personas que me han ayudado en el desarrollo de este estudio. Empezando con el personal del centro escolar, desde la coordinadora de educación infantil hasta todo el personal docente de la etapa , por la colaboración y ayuda en todas las actividades realizadas en sus instalaciones y siempre estando al día de su desarrollo. Asimismo, agradecer tanto al alumnado como a sus familias por la participación y apoyo en el estudio a través de las mediciones, encuestas realizadas y su feedback positivo. Por último, el agradecimiento a mi directora del TFG por la constante comunicación en el desarrollo de las mediciones, a través de reuniones y mensajes, y su máxima colaboración con posibles mejoras y correcciones, especialmente en el tramo final con la situación que hemos vivido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarzúa, J., Viloff, W., Bhamondes, J., Olivera, Y., Poblete-Aro, C., Herrera-Valenzuela, T., Oliva, C., García-Díaz, D. (2019). Efectividad de ejercicio físico intervalado de alta intensidad en las mejoras del fitness cardiovascular, muscular y composición corporal en adolescentes: una revisión. *Revista Médica de Chile*, 147, 221-230. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v147n2/0717-6163-rmc-147-02-0221.pdf>

Arroba, M. L., & Manzarbeitia, P. (2009). El tiempo libre de los niños. *Anales de Pediatría Continuada*, 7 (6), 373-379.

Aznar, S., & Webster, T. (2009). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación*. Ministerio de Educación.

Berruezo, P. P. (2001). El contenido de psicomotricidad. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas corporales*, 1, 46.

Bitbrain Technologies. (4 de septiembre de 2018). ¿Qué es el alto rendimiento cognitivo o “peak brain performance”? Recuperado el (18-04-2020) de <https://www.bitbrain.com/es/blog/alto-rendimiento-cognitivo>

Cuenca, M., Jiménez, D., España, V., Artero, E., Castro, J., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., & Castillo, M. J. (2011). Condición física relacionada con la salud y hábitos de alimentación en niños y adolescentes: propuesta de adendum al informe de salud escolar. *Revista de Investigación en Educación*, 9 (2), 35-50.

De Miguel, A. (22 de marzo de 2019). El aumento de la práctica de actividad física semanal en los centros educativos mejora la condición física y reduce la obesidad de los niños y las niñas de 6 a 12 años. *Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte*. Recuperado el (21-04-2020) de <https://www.deportenavarra.es/es/el-aumento-de-la-practica-de-actividad-fisica-semanal-en-los-centros-educativos-mejora-la-condicion-fisica-y-reduce-la-obesidad-de-los-ninos-y-las-ninas-de-6-a-12-anos>

Decreto Foral 23/2007, de 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil en la Comunidad Foral de Navarra (BON nº 51 publicado el 25 de abril de 2007).

Díez, H. (2012). *Guía para la promoción de hábitos saludables y prevención de la obesidad infantil dirigido a las familias*. Madrid: CEAPA.

Drobnic, F. (Coord.), García, A., Roig, M., Gabaldón, S., Torralba, F., Cañada, D., GonzálezGross, M., Román, B., Guerra, M., Segura, S., Álvaro, M., Til, L., Ullot, R., Esteve, I., & Prat, F. (2013). *La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar. Los beneficios del ejercicio en la salud integral del niño a nivel físico, mental y en la generación de valores*. Esplugues de Llobregat (Barcelona): Hospital Sant Joan de Déu.

EcuRed (2011). Versión electrónica. Recuperado el (20-04-2020) de <https://www.ecured.cu/Sociabilidad>

Escobar, P. A. (2018). Frecuencia cardíaca y entrenamiento. *Fundación Española del Corazón*. Recuperado el (20-03-2020) de <https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/calculo-y-monitorizacion/3161-frecuencia-cardiaca-y-entrenamient.html>

Estudio ALADINO (2016). Estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España 2015. *Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN)*. Madrid.

Estrategia NAOS (2005). *Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad*. Agencia Española de Seguridad Alimentaria, Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid: Coiman, S. L.

¿Es importante saber el ritmo cardíaco durante un entrenamiento? (03 de mayo de 2019). *El Imparcial*. Recuperado el (20-03-2020) de <https://www.elimparcial.es/noticia/200929/es-importante-saber-el-ritmo-cardiaco-durante-un-entrenamiento.html>

Ferrer, E. (Coord.) (2018). Salud y deporte en femenino. La importancia de mantenerse activa desde la infancia. *Cuaderno Faros*. Barcelona: Hospital Sant Joan de Déu (ed).

Gallego, B. (31 de julio de 2017). Cómo calcular la frecuencia cardíaca máxima o FCM. *Brújulabike*. Recuperado el (06-04-2020) de <https://www.brujulabike.com/calcular-frecuencia-cardiaca-maxima-fcm/>

García-Allen, J. (2016). Practicar ejercicio físico mejora el rendimiento académico. *Psicología y mente*. Disponible en (16/04/2020): <https://psicologiaymente.com/deporte/practicar-ejercicio-fisico-mejora-rendimiento-academico>

Garófano, V. V., & Guirado, L. C. (2017). Importancia de la motricidad para el desarrollo integral del niño en la etapa de educación infantil. *EmásF: revista digital de educación física*, (47), 89-105.

Gil-Madrona, P., Contreras-Jordán, O. R., Gómez-Víllora, S., & Gómez-Barreto, I. (2008). Justificación de la educación física en la educación infantil. *Educación y educadores*, 11 (2), 159-177.

Grima, J. S., & Blay, M. G. (2016). Perfil cardiovascular en estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, estudiantes de otras disciplinas y trabajadores en activo. *Medicina general y de familia*, 5 (1), 9-14.

Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep. For children under 5 years of age. (2019). *World Health Organization*.

Guilera, J. (13 de febrero de 2015). Las funciones ejecutivas en niños. Mentelex Blog. Recuperado el (18-04-2020) de <https://blog.mentelex.com/funciones-ejecutivas-ninos/>

Howard, S. J. & Melhuish, E. (2017). An early years toolbox for assessing early executive function, language, self-regulation, and social development: Validity, reliability, and preliminary norms. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 35 (3), 255-275.

Isipedia, N. (24 de mayo de 2018). Autorregulación de la conducta. *Psicología UNED*. Recuperado el (20-04-2020) de <http://psicologia.isipedia.com/tercero/psicologia-de-la-personalidad/11-autorregulacion-de-la-conducta>

Lizardo, A. E., & Díaz, A. (2011). Sobrepeso y obesidad infantil. *Revista Médica Hondureña*, 79 (4), 208-213.

Llamas, M. J. (2009). Teorías sobre el juego. Enseñanza y aprendizaje a través del juego. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*, 22, 1-16.

Llorca, M. y Sánchez, J. (2003). *Psicomotricidad y necesidades educativas especiales*. Málaga: Ediciones Aljibe.

López, I. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *Autodidacta*, 1 (3), 19-37.

Martínez, M. (1995). *Educación del ocio y tiempo libre con actividades físicas alternativas*. Madrid: Librerías Deportivas Esteban Sanz, S.L.

Martínez, V., & Sánchez, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista Española de Cardiología*, 61 (2), 108-11.

Ministerio de Sanidad (2020). Autorregulación emocional. *Bienestar emocional*. Recuperado el (20-04-2020) de <http://www.bemocion.mscbs.gob.es/emocionEstres/emocionesPositivas/manejo/autorregulacion/home.htm>

Miraflores, E., Cañada, D., & Abad, B. (2016). Actividad Física y Salud de 3 a 6. *Guía para docentes de Educación Infantil*.

Nuviala, A., Ruiz, F., & García, M.E. (2003). Tiempo libre, ocio y actividad física en los adolescentes: La influencia de los padres. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (6), 13-20.

Olza, J., & Hernández, A (2015). La obesidad. *Mediterráneo económico*, (27), 225-237.

ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil (BOE nº 5, de 5 de enero de 2008). *Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia*.

Organización Mundial de la Salud. (2008). Una guía de enfoques basados en población para incrementar los niveles de actividad física: aplicación de la estrategia mundial

sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Recuperado de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43933/9789243595177\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43933/9789243595177_spa.pdf)

Organización Mundial de la Salud (2017). 10 datos sobre la obesidad. Recuperado el (29-04-2020) de <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>

Ortega, F., Cadenas, C., Sánchez, G., Martínez, B., Mora, J., Herrador, M., Alcántara, F., Ruiz, J. (2015). *Batería PREFIT: Evaluación del FITNESS en PREescolares*. Granada: Grupo de investigación PROFITH.

Pérez 2004 → Pérez, R. (2004). Psicomotricidad. Desarrollo psicomotor en la infancia. ideaspropias, 1. psicoPedagogia.com. Disponible en (26/01/2020): <https://www.psicopedagogia.com/definicion/psicomotricidad>

Portilla, M. A. (2017). La autorregulación: un horizonte de posibilidades. *Educación*, (23), 9-13.

Portolés, A., & Hernández, J. G. (2015). Rendimiento académico y correspondencias con indicadores de salud física y psicológica. *Sportis: Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 1(2), 164-181.

¿Qué es la internalización? (16 de marzo de 2016). *PSISE Madrid*. Recuperado el (20-04-2020) de <https://psisemadrid.org/que-es-la-internalizacion/>

Rodríguez, I. (2016). Escala de medición de esfuerzo percibido infantil (EPInant): validación en niños y adolescentes chilenos. *Revista chilena de pediatría*, 87 (3), 211-212.

Roig, M. (2013). Los efectos de la actividad física en el cerebro del niño. En F. Drobic (Coord.). *La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar. Los beneficios del ejercicio en la salud integral del niño a nivel físico, mental y en la generación de valores*. (10-29). Esplugues de Llobregat (Barcelona): Hospital Sant Joan de Déu.



Salguero, M. (2015). *Hábitos saludables; para prevenir la obesidad, el sobrepeso y el sedentarismo infantil* (tesis de pregrado). Universitat de les Illes Balears, Mallorca, España.

Suárez, W., & Sánchez, A. J. (2018). Índice de masa corporal. *Nutrición Clínica en Medicina*, 3 (12), 128-139.

Tang, A. M., Dong, K., & Deitcher, M. (2013). Food and Nutrition Technical Assistance III Project (FANTA). *Use of Cutoffs for Mid-Upper Arm Circumference (MUAC) as an Indicator or Predictor of Nutritional and Health-Related Outcomes in Adolescents and Adults: A Systematic Review*. Washington, DC: United States Agency for International Development, 1-39. Recuperado de [https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPANOL\\_0.pdf](https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPANOL_0.pdf)

Vander Zanden, J. W., & Wolfson, L. (1989). *Manual de psicología social*. Paidós Ibérica. Barcelona.

Veiga, O., L., & Martínez, D. (2008). Guía para una escuela activa y saludable: orientaciones para los centros de Educación Primaria. *Programa Perseo*.

## ANEXOS

### ANEXO I. AUTORIZACIONES PARA LAS FAMILIAS

Estimadas familias,

Mi nombre es María Fernández, alumna en prácticas en el cuarto curso de la carrera de Maestro en Educación Infantil en la Universidad Pública de Navarra y actualmente en el colegio de sus hijos/as.

El TFG que estoy llevando a cabo se titula “Hábitos saludables y prevención de la obesidad en educación infantil”. Una de las partes de este proyecto consiste en realizar una serie de mediciones para analizar la práctica de actividad física en los tiempos libres dentro de la jornada escolar, es decir, en los tiempos del recreo. Las mediciones consisten en colocarles un pulsómetro para dichas mediciones. Otra de las partes de este proyecto consiste en realizar diversos juegos a través de tablets para analizar diversos datos en relación al rendimiento académico, muy relacionado con la práctica de actividad física.

Es importante resaltar el anonimato de todos los datos que se van a recoger en este proyecto, es decir, se van a reflejar de **forma anónima**, convirtiéndose en números y códigos.

9<.....

AUTORIZACIÓN MEDICIONES	
Dº/Dª _____ como madre/padre/tutor-a del alumno/a	
_____ autorizo y doy mi consentimiento en la	
<u>participación de mi hijo/a en las mediciones.</u>	
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Autorizo en la realización de fotografías: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
En _____ a _____ de _____ de 202__	
Firma:	

# CUESTIONARIO SOBRE LA AUTORREGULACIÓN Y EL COMPORTAMIENTO

	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA
Es elegido como amigo/ por sus iguales					
Es tranquilo/a y fácil de llevar					
Se comporta agresivamente con otros niños					
Es popular entre sus iguales					
Es persistente cuando se enfrenta a una tarea difícil					
Elige lo que él/ella quiere hacer, de manera autónoma					
Le cuesta mantener la atención					
No necesita mucha ayuda cuando realiza una tarea					
Interactúa con adultos sin problema					
Se recupera rápido cuando se encuentra disgustado					
Se disgusta rápido con pequeños problemas					
Es persistente hasta que consigue acabar una tarea					
Es capaz de esperar su turno pacientemente					
Se entusiasma rápidamente					
Es capaz de seguir instrucciones sin dificultad					
Rara vez juega con otros niño/as					
Muchos días se muestra estresado/a o ansioso/a					
Le gusta realizar una tarea por sí mismo/a					
Le gusta compartir					
Muestra cuando no está conforme con alguna situación					
Tiende a abstraerse fácilmente, a estar ausente					
Se muestra tímido/a cuando conoce a gente nueva					
Pierde la paciencia fácilmente					
Tiende a ayudar a los demás					

Juega con otros niños/as fácilmente					
Tiende a molestar a otros niños/as mientras juegan					
Suele levantarse continuamente cuando tiene que estar sentado					
Es una persona dispuesta a colaborar					
Es impulsivo/a					
Es sociable cuando conoce niños/as nuevos					
Se encuentra con frecuencia triste o infeliz (desdichado, abatido)					
Se encuentra desorientado (sin rumbo, dejándose llevar)					

## CUESTIONARIO SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA

Estimadas familias,

Mi nombre es María Fernández y soy alumna del cuarto curso de Magisterio Infantil de la Universidad Pública de Navarra. Actualmente estoy realizando mis prácticas escolares en la clase de vuestros/as hijos/as.

En este periodo, a su vez, me encuentro realizando mi Trabajo de Fin de Grado que se titula "Hábitos saludables y prevención de la obesidad en Educación Infantil". Me gustaría contar con vuestra ayuda respondiendo a la siguiente encuesta sobre la actividad física que realizan vuestros/as hijos/as.

Los datos se van a usar exclusivamente para el TFG y serán puestos de **forma totalmente anónima**. Para cualquier duda, no duden en contactar conmigo: [mfernandez0098@gmail.com](mailto:mfernandez0098@gmail.com)

Por último, para tener claro el término de actividad física y así saber qué es lo que se pregunta exactamente, presento los siguientes términos:

**ACTIVIDAD FÍSICA:** aquella actividad que implica acciones como caminar, correr o moverse. Por ejemplo, montar en bicicleta o bailar, practicar deportes y juegos en la calle que supongan una GRAN CANTIDAD de movimiento.

**ACTIVIDAD SEDENTARIA:** son acciones como por ejemplo, ver la televisión, jugar a videojuegos, jugar con el ordenador o juegos de mesa en el tiempo libre. No se incluye el tiempo que está la persona sentada mientras se come o se hacen los deberes.

### 1. En general, ¿su hijo disfruta realizando actividad física?

- a) Nada
- b) Poco
- c) Algo
- d) Bastante
- e) Mucho

**2. Actividad por las TARDES:** Por las tardes (entre las 16:45 y las 22:00). ¿Cuántos días realizó el niño actividad física durante al menos 10 minutos? (se incluyen actividades como jugar con amigos/familia, deportes de equipo o clases en que haga actividad física, pero NO la vuelta del colegio andando o en bicicleta).

- a) 0 días
- b) 1 día
- c) 2 días
- d) 3 días
- e) 4-5 días (todos los días)

**3. Actividad en SÁBADOS:** ¿Cuánta actividad física realizó el niño/a el sábado pasado? (se incluye ejercicio físico, tareas de la casa, excursiones con la familia, deportes, baile o juegos. Si no lo recuerdas con exactitud, intenta señalar la respuesta más adecuada).

- a) Nada de actividad física (0 minutos)
- b) Muy poca actividad física (1-30 minutos)
- c) Una cantidad media de actividad física (31-59 minutos)
- d) Mucha actividad física (1-2 horas)
- e) Una gran cantidad de actividad física (más de 2 horas)

**4. Actividad en DOMINGOS:** ¿Cuánta actividad física realizó el niño/a el sábado pasado? (se incluye ejercicio físico, tareas de la casa, excursiones con la familia, deportes, baile o juegos. Si no lo recuerdas con exactitud, intenta señalar la respuesta más adecuada).

- a) Nada de actividad física (0 minutos)
- b) Muy poca actividad física (1-30 minutos)
- c) Una cantidad media de actividad física (31-59 minutos)

- d) Mucha actividad física (1-2 horas)
- e) Una gran cantidad de actividad física (más de 2 horas)

**5. Tiempo viendo TELEVISIÓN: ¿Cuánto tiempo estuvo viendo la televisión fuera del colegio? (incluye el tiempo que estuviese viendo películas o deportes, pero NO jugando a videojuegos).**

- a) No vio nada la televisión
- b) Vio la televisión menos de 1 hora al día
- c) Vio la televisión entre 1 y 2 horas al día
- d) Vio la televisión más de 2 horas y hasta 3 horas al día
- e) Vio la televisión más de 3 horas al día

**6. Tiempo con VIDEOJUEGOS: ¿Cuánto tiempo estuvo jugando a videojuegos fuera del colegio? (incluye jugar a la Nintendo DS, Wii, PlayStation, juegos en móvil, tablets u otras consolas, NO incluir juegos con ordenador).**

- a) No jugó nada con consolas
- b) Jugó menos de 1 hora al día
- c) Jugó entre 1 y 2 horas al día
- d) Jugó más de 2 horas y hasta 3 horas al día
- e) Jugó más de 3 horas al día

**7. Tiempo con ORDENADOR: ¿Cuánto tiempo estuvo usando el ordenador fuera del colegio? (NO se incluye el uso para hacer deberes, pero SÍ el tiempo en internet, jugando a videojuegos o juegos online).**

- a) No usó el ordenador para estas actividades
- b) Usó el ordenador menos de 1 hora al día
- c) Usó el ordenador entre 1 y 2 horas al día

d) Usó el ordenador más de 2 horas y hasta 3 horas al día

e) Usó el ordenador más de 3 horas al día

**8. Hábitos SEDENTARIOS en una semana normal (NO sólo la última semana): ¿Cuál de las siguientes frases define mejor los hábitos sedentarios de su hijo/a en casa?**

a) Apenas está sentado en su tiempo libre

b) Está sentado poco tiempo durante su tiempo libre

c) Está sentado una cantidad moderada de tiempo en su tiempo libre

d) Está sentado mucho tiempo durante su tiempo libre

e) Está sentado casi todo el tiempo durante su tiempo libre

## ANEXO II. CUENTO DE LA SELVA PARA LOS JUEGOS EN LAS TABLETS



Érase una vez un grupo de niños y niñas de La ( ) que querían ir de excursión a un lugar muuuuy lejano. Hablaron con su profesora y decidieron hacer una excursión a un lugar que nunca ningún otro colegio había viajado jamás. - ¿Sabéis dónde? – A la **selva**.



En aquella selva había muchos árboles, plantas, ríos, lagos y animales, así que todo/as los/as niños/as iban a vivir muuuuchas aventuras. ¿Os apetece viajar con nosotros? Para viajar a la selva, lo primero que tendremos que hacer es ponernos un **traje especial**, pero claro no todos y todas somos iguales en esta clase. Unos/as son más altos/as y otros/as más pequeños/as y tendremos que hacer los trajes a medida



Entonces, ¿cómo lo haremos? ¡Ya lo tengo! El primer paso es **medir** a todos/as y os **pesaremos** para saber lo altos/as y grandes que sois. Después os mediremos también la **tripa** para que el traje os quede ajustado y os pueda dar mucha fuerza y energía para toda esta aventura.



Después de haberos tomado las medidas tendremos que hacer una pequeña **prueba** antes de entrar a la selva. Esta prueba nos sirve para comprobar que el traje funciona y no se va a romper.

Tendremos que **sentarnos en el suelo y sin doblar las rodillas**, llevar los **brazos** lo más lejos posible para empujar un cajón, hasta que os digamos “ya”. Si el traje no se rompe al “doblarnos” tanto es que estaremos a salvo con él en la aventura en la selva.



¡Comenzamos nuestra aventura! Lo primero que haremos será **abrir una verja** que está en la entrada de la selva (fuerza de presión manual).

¿Qué tendremos que hacer? Muuuucha fuerza con nuestra mano, primero con la mano derecha y luego con la mano izquierda. Es muy importante que todos/as nos esforcemos al máximo y utilicemos toda nuestra fuerza porque sino, NO podremos entrar.





Cuando hayamos cruzado la verja, nos encontraremos con un río y... ¡Oh no, hay un problema! No hay ningún puente. ¿Qué podremos hacer? ¡Tendremos que **saltarlo**! ¿Y cómo lo haremos?

Saltaremos con los **pies juntos** tan lejos como podamos. Tendremos que esforzarnos mucho y saltar muy lejos porque sino nos caeremos al río. No podremos separar un pie del otro cuando saltamos porque hay un cocodrilo que se llama Jose Mari que podría modernos el pie.



Cuando hayamos pasado el río nos encontraremos con otros animales que viven en esta selva. Allí estará la serpiente Filomena. Filomena es una serpiente que nos quiere entretener para que no podamos continuar nuestra aventura. ¡Tenemos una misión! **DESPISTARLA**.

Para ello tendremos que **correr 4 veces** (test de velocidad-agilidad 4x10 metros), una para cada lado lo más rápido que podamos para que Filomena se maree y nos deje tranquilos/as que es un poco pesada.



Seguro que lo vais a hacer muy bien, estoy segurísima. Pero tenemos muy poco tiempo para salir de la selva y nos tocará volver corriendo. Chicos y chicas, nos va a tocar **correr, de un lado para otro**, para poder salir de la selva. Al principio iremos despacio y luego más rápido y más rápido.

Lo más importante es que tenéis que ir todos/as juntos/as, no podemos perder a nadie.































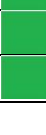















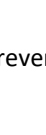
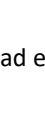






Ya sólo nos queda la última prueba. Como estaréis cansados de tanto correr va a ser una prueba tranquila y muy divertida.

- ¿Alguno/a de vosotros/as ha jugado con una **tablet** alguna vez? - (función ejecutiva). Serán varios juegos a los que jugaréis en grupos para ir acabando esta aventura.



Estoy segura que conseguiremos salir de la selva a tiempo para volver al cole y podremos contar a las profesoras, familias y amigos/as todo lo que habéis hecho. Y colorín colorado este cuento se ha acabado.

ANEXO III. VALORACIÓN DE LOS CUATRO JUEGOS DE LAS TABLETS

ID				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				

#### ANEXO IV. CONVERSACIÓN CON EL ALUMNADO SOBRE ESTAR SANOS

Chicos y chicas, ¿sabéis que es estar sano? ¿Qué es eso de sano?

Alumno 1: Comer fruta

Alumno 2: Estar sano es comer bien, no comer muchas patatas.

Alumno 3: También es lavarse los dientes

Alumno 4: Pero también si corremos mucho

En clase ya hemos trabajado los alimentos y ya sabemos qué alimentos son más sanos y menos sanos. Pero, estamos sanos y sanas sólo si comemos verduras, frutas...?

Alumno 5: Si jugamos a fútbol con los amigos

Alumno 4: Si jugamos mucho en el parque corremos mucho

Alumno 6: Yo voy en bici con mi hermano

Entonces chicos y chicas, ¿qué tienen en común todas estas cosas nuevas que habéis dicho? Jugar a fútbol, ir al parque, ir en bici...

Alumnos: Que no estamos en casa.

¿Y estáis sentados? ¿Qué pasa?

Alumnos: Corremos, saltamos, nos movemos mucho.

Para estar sanos, ¿sólo tenemos que comer alimentos sanos?

Alumnos: también tenemos que movernos.

Alumno 7: en mi casa hacemos deporte.

## ANEXO V. HOJAS DE REGISTRO MANUAL DE DATOS DE LOS JUEGOS DE LAS TABLETS

FECHA: 02/03/2020		Fecha	VERDE	INGLES	AZUL	
ID		Nacimiento	Hormiga	NOT THIS	PEZ	RABBIT
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

# ANEXO VI. TABLA EXCEL CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE CADA SUJETO

ID	EDAD	VERDE/ HORMIGA		INGLÉS/ NOT THIS		AZUL/PEZ/ GO NO-GO			Card Sorting/RABBITS	
		Point Score	Correct	Point Score	Correct	Precisión ir %	Precisión NO ir	Impulse Control Score	SAE	Correct
	6,1	3	9	2,4	11	100%	47%	0,47	1	7
	5,8	1	3	2	8	87%	47%	0,4	4	9
	5,6	2,67	8	3,8	16	95%	67%	0,63	6	12
	5,8									
	5,9	2	5	2,2	11	90%	40%	0,36	8	14
	6	2,67	8	3	14	100%	80%	0,8	7	13
	5,2	3	8	1,8	9	93%	79%	0,73	11	17
	5,7	3	9	1,8	9	92%	53%	0,49	0	6
	5,8	1,33	4	2,2	10	97%	7%	0,06	7	13
	5,3	1,33	4	3,4	16	97%	87%	0,84	9	15
	5,9	2,33	7	3,2	15	98%	100%	0,98	10	16
	5,2	2,33	7	2	10	97%	67%	0,64	4	10
	5,4	2,33	7	3,4	16	95%	60%	0,57	11	17
	6,1	0,67	2	2,2	11	98%	33%	0,33	8	14
	5,6	1	3	3,8	18	100%	93%	0,93	11	17
	5,8	2,33	6	1,6	7	82%	20%	0,16	9	15
	5,2	2	6	3,4	17	90%	87%	0,78	8	14
	5,9	1,67	5			77%	60%	0,46		
	5,4	1,67	5	2,4	12	88%	57%	0,5	11	17
	5,2	2,67	8	1	5	92%	20%	0,18	2	8
	5,6	2,33	7	3,4	16	97%	73%	0,71	12	18
	5,9	3	8	2	10	100%	80%	0,8	9	15
	5,3	2,33	6	2,4	11	92%	53%	0,49	9	15
	5,8									
	6	2,33	6	2,4	12	93%	100%	0,93	9	15
	5,9	3,33	10	2,2	11	97%	73%	0,71	9	15
	6,1	2,67	8	1,8	9	97%	53%	0,52	9	15
	5,7	3	8	3,2	15	93%	53%	0,5	8	14
	5,6	2	5	1,4	7	100%	40%	0,4	9	15
	5,6	3	9	2,2	10	100%	13%	0,13	10	16
	5,5	2,33	7	3,4	14	97%	47%	0,45	10	16
	6	1,67	5	4	18	65%	87%	0,56		
	5,9			4,2	20	95%	47%	0,49	12	18
	5,3									

## ANEXO VII. TABLAS DE COMPARACIÓN DE SPSS STATISTICS

### Prueba T

T-TEST GROUPS= Sexo(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=EDAD SEMESTRE Hormiga\_1 Hormiga\_2 Not\_1 Not\_2 Go\_ir\_1 Go\_noir\_2 Rabbit\_1 Rabbit\_2 Franja\_hormiga Franja\_Not Franja\_Pez Franja\_rabbit Recreo\_ACT\_SED Pulso3recreos All\_nivel\_polarV21 Pulso\_recreo1 Polar1 Emoti\_PRE\_1 Emoti\_POST\_1 Pulso\_recreo2 Polar2 Emoti\_PRE\_2 Emoti\_POST\_2 Pulso\_recreo3 Polar3 Emoti\_PRE\_3 Emoti\_POST\_3 /CRITERIA=CI(.95).

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
EDAD	Se han asumido varianzas iguales	2,797	,104	1,442	32	,159	,1421	,0986	-,0587	,3429
	Nose han asumido varianzas iguales			1,395	25,486	,175	,1421	,1019	-,0675	,3517
SEMESTRE	Se han asumido varianzas iguales	12,023	,002	2,021	32	,052	,309	,153	-,002	,620
	Nose han asumido varianzas iguales			1,946	24,731	,063	,309	,159	-,018	,636
Hormiga_1	Se han asumido varianzas iguales	2,887	,100	2,223	28	,034	,52661	,23687	,04141	1,01181

	No se han asumido varianzas iguales			2,160	21,633	,042	,52661	,24378	,02054	1,03267
Hormiga_2	Se han asumido varianzas iguales	1,916	,177	2,133	28	,042	1,48214	,69493	,05864	2,90564
	No se han asumido varianzas iguales			2,081	22,661	,049	1,48214	,71223	,00755	2,95673
Not_1	Se han asumido varianzas iguales	,010	,921	-1,097	28	,282	-,33571	,30616	-,96286	,29143
	No se han asumido varianzas iguales			-1,104	27,944	,279	-,33571	,30420	-,95890	,28747
Not_2	Se han asumido varianzas iguales	,328	,572	-1,098	28	,282	-1,50893	1,37430	-4,32406	1,30620
	No se han asumido varianzas iguales			-1,111	27,954	,276	-1,50893	1,35758	-4,29002	1,27216
Go_ir_1	Se han asumido varianzas iguales	,293	,593	,954	29	,348	2,60084	2,72655	-2,97559	8,17727
	No se han asumido varianzas iguales			,926	23,485	,364	2,60084	2,80768	-3,20066	8,40235
Go_noir_2	Se han asumido varianzas iguales	,090	,766	-2,079	29	,047	-17,79832	8,56279	-35,31119	-,28544
	No se han asumido varianzas iguales			-2,117	28,991	,043	-17,79832	8,40894	-34,99677	-,59987
Rabbit_1	Se han asumido varianzas iguales	1,564	,222	-,417	27	,680	-,495	1,188	-2,932	1,942
	No se han asumido varianzas iguales			-,436	25,879	,667	-,495	1,137	-2,833	1,842
Rabbit_2	Se han asumido varianzas iguales	1,236	,276	-,346	27	,732	-,418	1,208	-2,898	2,061
	No se han asumido varianzas iguales			-,359	26,420	,722	-,418	1,164	-2,808	1,972

T-TEST GROUPS=SEMESTRE(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=Sexo EDAD Hormiga\_1 Hormiga\_2 Not\_1 Not\_2 Go\_ir\_1 Go\_noir\_2 Go\_3 Rabbit\_1 Rabbit\_2 Franja\_hormiga Franja\_Not Franja\_Pez Franja\_rabbit Recreo\_ACT\_SED Pulso3recreos All\_nivel\_polarV21 Pulso\_recreo1 Polar1 Emoti\_PRE\_1 Emoti\_POST\_1 Pulso\_recreo2 Polar2 Emoti\_PRE\_2 Emoti\_POST\_2 Pulso\_recreo3 Polar3 Emoti\_PRE\_3 Emoti\_POST\_3 /CRITERIA=CI(.95).

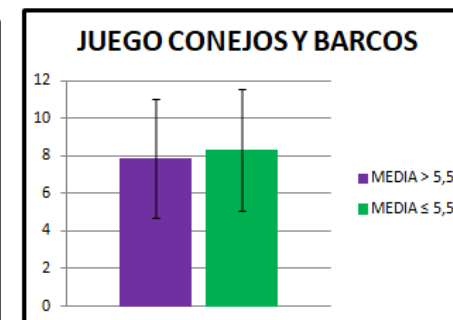
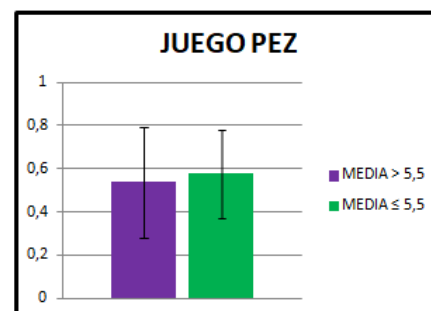
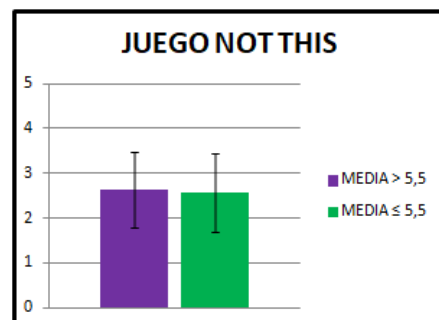
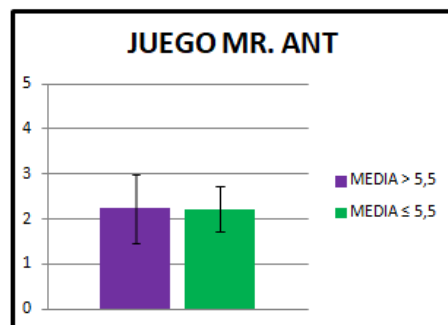
Prueba T

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Sexo	Se han asumido varianzas iguales	,145	,706	2,021	32	,052	,367	,181	-,003	,736
	No se han asumido varianzas iguales			2,019	16,865	,060	,367	,182	-,017	,750
EDAD	Se han asumido varianzas iguales	3,418	,074	-9,415	32	,000	-,5375	,0571	-,6538	-,4212
	No se han asumido varianzas iguales			-11,297	26,288	,000	-,5375	,0476	-,6352	-,4398
Hormiga_1	Se han asumido varianzas iguales	2,643	,115	-,061	28	,952	-,01698	,27968	-,58989	,55592
Hormiga_2	No se han asumido varianzas iguales	4,633	,040	-,072	22,954	,943	-,01698	,23642	-,50612	,47215
	Se han asumido varianzas iguales			,019	28	,985	,01587	,81568	-1,65497	1,68672
	No se han asumido varianzas iguales			,024	24,877	,981	,01587	,66566	-1,35543	1,38718
Not_1	Se han asumido varianzas iguales	,000	,987	-,121	28	,904	-,04127	,34030	-,73834	,65580
	No se han asumido varianzas iguales			-,119	14,634	,907	-,04127	,34632	-,78104	,69850
Not_2	Se han asumido varianzas iguales	,009	,924	-,042	28	,967	-,06349	1,52797	-3,19340	3,06642
	No se han asumido varianzas iguales			-,041	14,737	,968	-,06349	1,54998	-3,37235	3,24537
Go_ir_1	Se han asumido varianzas iguales	2,678	,113	,042	29	,967	,12626	3,03575	-6,08253	6,33506
	No se han asumido varianzas iguales			,058	28,934	,954	,12626	2,16926	-4,31082	4,56334
Go_noir_2	Se han asumido varianzas iguales	,801	,378	,534	29	,598	5,34343	10,01396	-15,13742	25,82429

Go_3	No se han asumido varianzas iguales	,727	,401	,584	18,408	,566	5,34343	9,14302	-13,83484	24,52171
	Se han asumido varianzas iguales			,399	29	,692	,038	,096	-,158	,234
	No se han asumido varianzas iguales			,442	18,904	,663	,038	,087	-,143	,220
Rabbit_1	Se han asumido varianzas iguales	,059	,811	,339	27	,737	,433	1,278	-2,189	3,056
	No se han asumido varianzas iguales			,336	15,147	,742	,433	1,291	-2,316	3,182
Rabbit_2	Se han asumido varianzas iguales	,025	,876	,372	27	,713	,483	1,298	-2,181	3,148
	No se han asumido varianzas iguales			,372	15,464	,715	,483	1,300	-2,280	3,246



## ANEXO VIII. GRÁFICAS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUATRO JUEGOS DE FUNCIÓN EJECUTIVA.



		SEÑOR HORMIGA	NO ÉSTE	LOS PECES	CONEJOS Y BARCOS
Alumnado (n)		15	15	16	15
CHICOS >5,5	M	2,27	2,56	0,51	8,13
años	DT	0,78	0,85	0,27	3,46
Alumnado (n)		3	3	3	3
CHICOS ≤5,5	M	2,44	2,27	0,41	7,33
años	DT	0,20	1,21	0,21	4,73
Alumnado (n)		8	8	8	7
CHICAS >5,5	M	1,83	2,83	0,61	7,86
años	DT	0,92	0,87	0,24	2,27
Alumnado (n)		6	6	6	6
CHICAS ≤5,5	M	2,11	2,73	0,66	8,83
años	DT	0,58	0,76	0,16	2,64

## ANEXO IX. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO SOBRE AUTORREGULACIÓN Y COMPORTAMIENTO

ChildID	Sex	SBQ_Sociabil	CSBQ_Externa	CSBQ_Internal	CSQB_Proc	SBQ_BehavSR	CSQB_CogSR	CSBQ_EmoSR
	2	4.14	3.00	1.20	4.60	2.83	2.20	3.00
	1	4.43	1.80	1.20	4.40	4.50	4.60	4.00
	2	3.43	2.40	2.20	4.20	3.50	2.80	3.33
	1	3.86	2.60	2.00	4.00	3.67	3.20	2.67
	2	3.29	2.60	2.00	3.60	3.83	3.20	3.50
	1	4.43	1.60	1.00	4.80	4.67	4.00	3.67
	2	4.00	2.40	3.00	4.20	3.67	3.80	3.00
	1	4.57	3.40	2.00	4.00	3.17	3.60	2.67
	2	3.86	2.20	2.60	4.40	3.50	4.60	3.67
	2	2.86	2.60	1.40	4.00	3.83	3.60	3.33
	1	3.86	3.20	3.40	3.60	3.00	3.00	3.17
	2	3.57	2.60	2.00	3.20	2.83	2.80	3.50
	1	4.57	2.00	1.60	4.20	3.50	4.40	3.17
	2	3.86	2.40	1.80	4.00	2.83	3.40	3.67
	1	3.86	2.60	2.80	3.20	3.00	3.60	2.67
	1	3.29	2.60	1.00	4.20	3.83	4.00	3.83
	1	3.43	2.80	2.40	3.40	2.83	4.20	2.83
	2	3.86	2.40	2.00	4.20	3.83	4.00	3.50
	2	4.43	2.20	1.00	4.20	4.67	2.80	3.67
	1	3.71	2.60	1.40	3.40	3.50	3.00	3.33
	1	3.71	2.00	1.40	4.00	3.83	4.20	3.50
	1	4.29	1.80	1.60	4.40	3.67	3.60	3.50
	1	3.86	2.00	1.60	4.80	3.83	3.80	3.83
	2	4.00	2.00	1.40	4.80	4.17	4.00	3.17
	2	3.86	3.00	2.40	4.00	3.33	3.20	2.83
	1	4.43	2.80	2.20	4.60	3.17	3.80	2.83

ChildID	Sex	CSBQ Sociability	CSBQ External	CSBQ Internal	CSQB Prosoc	CSBQ BehavSR	CSQB CogSR	CSBQ EmoSR
	2	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 10	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20
	2	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 90	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Percentil 90	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20
	2	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Percentil 20	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Percentil 80	Percentil 95	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Percentil 80	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20
	1	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Percentil 80	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20
	2	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	1	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
	2	Cerca de la media	Percentil 80	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20
	1	Cerca de la media	Percentil 80	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Percentil 20

# ANEXO X. TABLA CON LOS CUATRO JUEGOS Y RELACIÓN ENTRE RESULTADO Y POSICIÓN

ID	EDAD	MR. ANT	COLOR FRANJA	NOT THIS	COLOR FRANJA	GO-NO-GO	COLOR FRANJA	RABBITS AND BOATS	COLOR FRANJA
	6,1	3	AZUL OSCURO	2,4	VERDE	0,47	NARANJA	1	AMARILLO
	5,8	1	NARANJA	2	VERDE	0,4	NARANJA	4	AMARILLO
	5,6	2,67	AZUL CLARO	3,8	AZUL OSCURO	0,63	AMARILLO	6	AMARILLO
	5,8								
	5,9	2	AMARILLO	2,2	VERDE	0,36	NARANJA	8	VERDE
	6	2,67	AZUL CLARO	3	AZUL CLARO	0,8	AZUL CLARO	7	VERDE
	5,2	3	AZUL OSCURO	1,8	VERDE	0,73	VERDE	11	AZUL OSCURO
	5,7	3	AZUL OSCURO	1,8	AMARILLO	0,49	NARANJA	0	NARANJA
	5,8	1,33	NARANJA	2,2	VERDE	0,06	NARANJA	7	VERDE
	5,3	1,33	NARANJA	3,4	AZUL OSCURO	0,84	AZUL OSCURO	9	AZUL CLARO
	5,9	2,33	VERDE	3,2	AZUL OSCURO	0,98	AZUL OSCURO	10	AZUL OSCURO
	5,2	2,33	AZUL CLARO	2	VERDE	0,64	VERDE	4	VERDE
	5,4	2,33	AZUL CLARO	3,4	AZUL OSCURO	0,57	AMARILLO	11	AZUL OSCURO
	6,1	0,67	NARANJA	2,2	VERDE	0,33	NARANJA	8	VERDE
	5,6	1	NARANJA	3,8	AZUL OSCURO	0,93	AZUL OSCURO	11	AZUL OSCURO
	5,8	2,33	VERDE	1,6	AMARILLO	0,16	NARANJA	9	AZUL CLARO
	5,2	2	VERDE	3,4	AZUL OSCURO	0,78	AZUL CLARO	8	VERDE
	5,9	1,67	NARANJA			0,46	NARANJA		
	5,4	1,67	AMARILLO	2,4	AZUL CLARO	0,5	AMARILLO	11	AZUL OSCURO
	5,2	2,67	AZUL OSCURO	1	NARANJA	0,18	NARANJA	2	AMARILLO
	5,6	2,33	VERDE	3,4	AZUL OSCURO	0,71	VERDE	12	AZUL OSCURO
	5,9	3	AZUL OSCURO	2	VERDE	0,8	AZUL CLARO	9	AZUL CLARO
	5,3	2,33	AZUL CLARO	2,4	AZUL CLARO	0,49	AMARILLO	9	AZUL CLARO
	5,8								
	6	2,33	VERDE	2,4	VERDE	0,93	AZUL OSCURO	9	AZUL CLARO
	5,9	3,33	AZUL OSCURO	2,2	VERDE	0,71	VERDE	9	AZUL CLARO
	6,1	2,67	AZUL CLARO	1,8	AMARILLO	0,52	NARANJA	9	AZUL CLARO
	5,7	3	AZUL OSCURO	3,2	AZUL OSCURO	0,5	NARANJA	8	VERDE
	5,6	2	AMARILLO	1,5	AMARILLO	0,4	NARANJA	9	AZUL CLARO
	5,6	3	AZUL OSCURO	2,2	VERDE	0,13	NARANJA	10	AZUL OSCURO
	5,5	2,33	AZUL CLARO	3,4	AZUL OSCURO	0,45	NARANJA	10	AZUL OSCURO
	6	1,67	NARANJA	4	AZUL OSCURO	0,56	NARANJA		
	5,9			4,2	AZUL OSCURO	0,49	NARANJA	12	AZUL OSCURO
	5,3								

**TABLA EVALUACIÓN MR. ANT**

Age (Y:M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3:0-3:5	0.85 (0.76)	0.00	0.09	0.10	0.39	0.40	0.99	1.00	1.39	1.40	8.00
3:6-3:11	1.14 (0.86)	0.00	0.39	0.40	0.99	1.00	1.39	1.40	1.99	2.00	8.00
4:0-4:5	1.57 (0.89)	0.00	0.69	0.70	1.39	1.40	1.99	2.00	2.39	2.40	8.00
4:6-4:11	1.74 (0.87)	0.00	0.99	1.00	1.69	1.70	1.99	2.00	2.39	2.40	8.00
5:0-5:5	1.98 (0.82)	0.00	1.39	1.40	1.99	2.00	2.29	2.30	2.39	2.40	8.00
5:6-5:11	2.31 (0.80)	0.00	1.99	2.00	2.00	2.01	2.39	2.40	2.99	3.00	8.00

**TABLA EVALUACIÓN NOT THIS**

Age (Y:M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3:0-3:5	1.14 (0.72)	.00	0.39	0.40	0.99	1.00	1.39	1.40	1.79	1.80	8.00
3:6-3:11	1.38 (0.73)	.00	0.44	0.60	1.19	1.20	1.39	1.40	1.99	2.00	8.00
4:0-4:5	1.52 (0.81)	.00	0.44	0.60	1.39	1.40	1.79	1.80	2.19	2.20	8.00
4:6-4:11	1.88 (0.77)	.00	1.19	1.20	1.79	1.80	2.19	2.20	2.59	2.60	8.00
5:0-5:5	1.99 (0.76)	.00	1.39	1.40	1.79	1.80	2.19	2.20	2.59	2.60	8.00
5:6-5:11	2.11 (0.79)	.00	1.39	1.40	1.99	2.00	2.63	2.64	3.03	3.04	8.00

**TABLA EVALUACIÓN GO-NO-GO**

Age (Y:M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3:0-3:5	0.36 (0.19)	.00	.19	.20	.27	.28	.36	.37	.50	.51	1.00
3:6-3:11	0.44 (0.22)	.00	.22	.23	.36	.37	.49	.50	.64	.65	1.00
4:0-4:5	0.54 (0.21)	.00	.35	.36	.48	.49	.60	.61	.73	.74	1.00
4:6-4:11	0.63 (0.20)	.00	.43	.44	.59	.60	.71	.72	.81	.82	1.00
5:0-5:5	0.65 (0.21)	.00	.46	.47	.63	.64	.73	.74	.83	.84	1.00
5:6-5:11	0.71 (0.20)	.00	.58	.59	.70	.71	.79	.80	.88	.89	1.00

**TABLA EVALUACIÓN RABBITS AND BOATS**

Age (Y:M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3:0-3:5	2.07 (2.98)	-	-	0.00	0.99	1.00	1.99	2.00	4.99	5.00	12.00
3:6-3:11	2.59 (3.48)	-	-	0.00	0.99	1.00	2.99	3.00	7.99	8.00	12.00
4:0-4:5	3.87 (3.97)	-	-	0.00	0.99	1.00	3.99	4.00	8.99	9.00	12.00
4:6-4:11	4.89 (4.34)	0.00	0.99	1.00	1.99	2.00	7.99	8.00	8.99	9.00	12.00
5:0-5:5	5.54 (4.35)	0.00	0.99	1.00	3.99	4.00	8.99	9.00	9.99	10.00	12.00
5:6-5:11	6.33 (4.25)	0.00	0.99	1.00	6.99	7.00	8.99	9.00	9.99	10.00	12.00

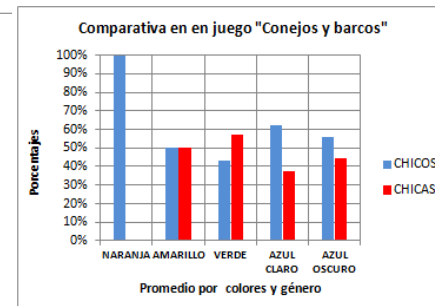
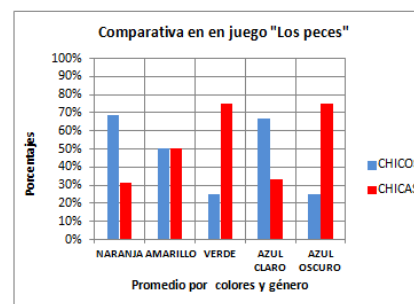
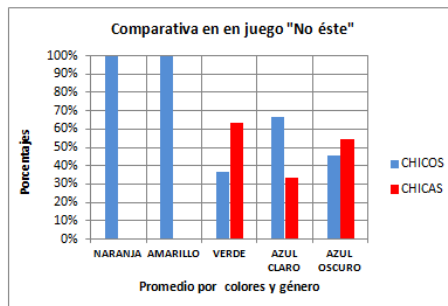
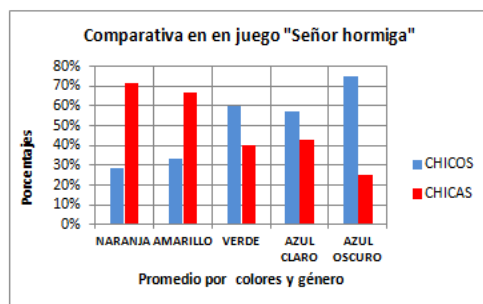
**TABLA EVALUACIÓN CUESTIONARIO AUTORREGULACIÓN Y COMPORTAMIENTO**

**Table 6.** Preliminary CSBQ Norms.

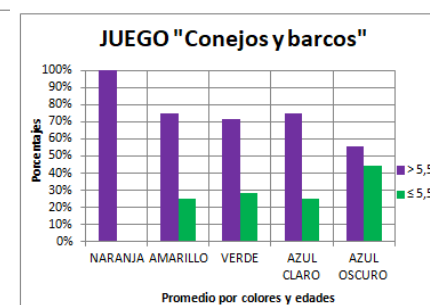
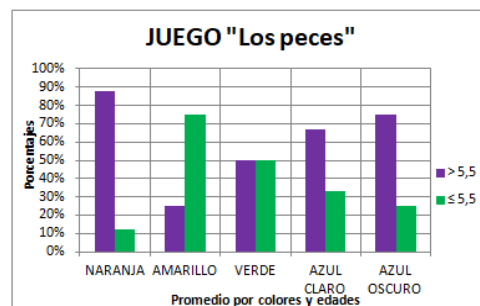
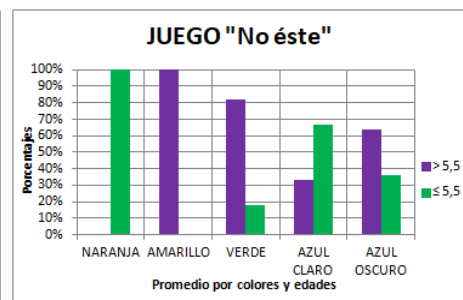
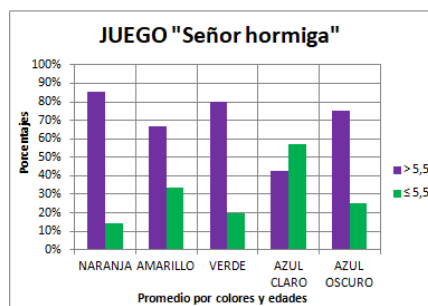
	M (SD)	Close to average	Slightly high, 80th percentile	High, 90th percentile	Very high, 95th percentile
Negative					
Externalizing	1.91 (0.98)	1.00-2.59	2.60-3.39	3.40-3.79	3.80-5.00
Internalizing	1.85 (0.73)	1.00-2.39	2.40-2.99	3.00-3.39	3.40-5.00
Positive					
Prosocial	3.54 (0.84)	2.86-5.00	2.29-2.85	2.00-2.28	1.00-1.99
Cognitive SR	3.41 (0.84)	2.83-5.00	2.27-2.82	1.83-2.26	1.00-1.82
Behavioral SR	3.54 (0.90)	2.75-5.00	2.33-2.74	2.00-2.32	1.00-1.99
Emotional SR	3.48 (0.67)	2.86-5.00	2.57-2.85	2.29-2.56	1.00-2.28
Sociability	3.62 (0.80)	3.00-5.00	2.40-2.99	2.20-2.39	1.00-2.19

Note. CSBQ = Child Self-Regulation and Behavior Questionnaire; SR = self-regulation.

## ANEXO XI. GRÁFICAS CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUATRO JUEGOS DE FUNCIÓN EJECUTIVA POR NIVELES DE COLORES.































































		NARANJA	AMARILLO	VERDE	AZUL CLARO	AZUL OSCURO
SEÑOR HORMIGA	Alumnado (n)	7	3	5	7	8
	Chicos	28,57%	33,33%	60%	57,14%	75%
	Chicas	71,43%	66,67%	40%	42,86%	25%
NO ÉSTE	Alumnado (n)	1	4	11	3	11
	Chicos	100%	100%	36,36%	66,67%	45,45%
	Chicas	0%	0%	63,64%	33,33%	54,55%
LOS PECES	Alumnado (n)	16	4	4	3	4
	Chicos	68,75%	50%	25%	66,67%	25%
	Chicas	31,25%	50%	75%	33,33%	75%
CONEJOS Y BARCOS	Alumnado (n)	1	4	7	8	9
	Chicos	100%	50%	42,86%	62,50%	55,56%
	Chicas	0%	50%	57,14%	37,50%	44,44%



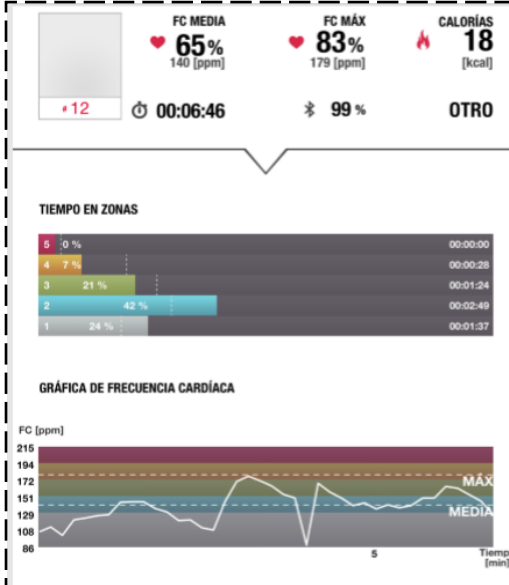
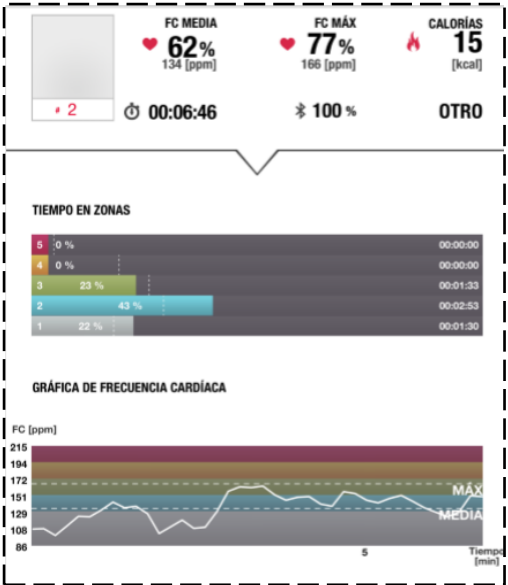
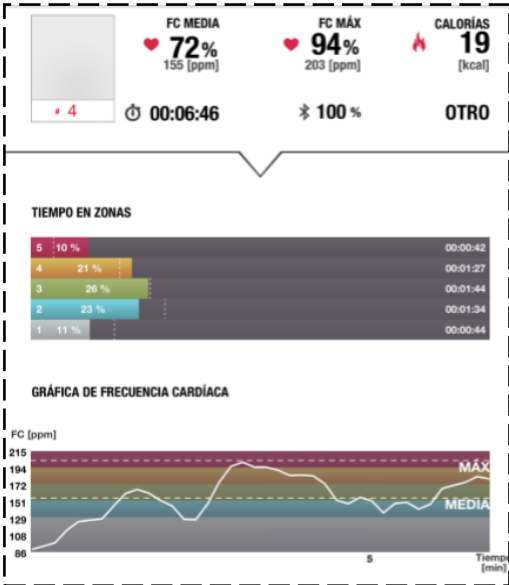
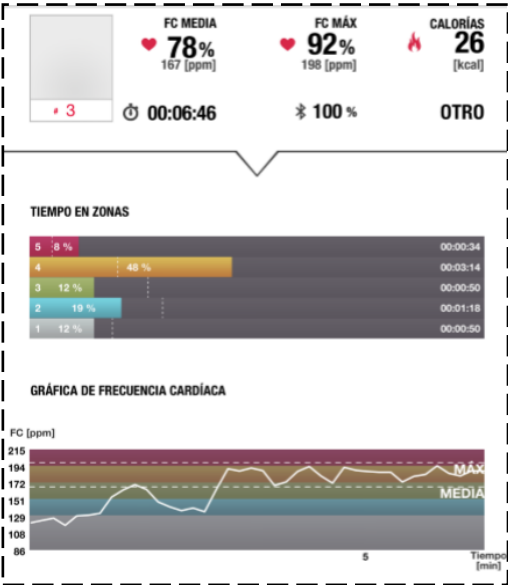
		NARANJA	AMARILLO	VERDE	AZUL CLARO	AZUL OSCURO
SEÑOR HORMIGA	Alumnado (n)	7	3	5	7	8
	> 5,5	85,71%	66,67%	80%	42,86%	75%
	≤ 5,5	14,29%	33,33%	20%	57,14%	25%
NO ÉSTE	Alumnado (n)	1	4	11	3	11
	> 5,5	0%	100%	81,82%	33,33%	63,64%
	≤ 5,5	100%	0%	18,18%	66,67%	36,36%
LOS PECES	Alumnado (n)	16	4	4	3	4
	> 5,5	87,50%	25%	50%	66,67%	75%
	≤ 5,5	12,50%	75%	50%	33,33%	25%
CONEJOS Y BARCOS	Alumnado (n)	1	4	7	8	9
	> 5,5	100%	75%	71,14%	75%	55,56%
	≤ 5,5	0%	25%	28,57%	25%	44,44%

ANEXO XII. GRÁFICAS POLAR TEAM PULSÓMETROS

“DÍA 1 – 10 DE MARZO”

<div><div><div>5</div><div>1 %</div></div><div><div>4</div><div>18 %</div></div><div><div>3</div><div>26 %</div></div><div><div>2</div><div>39 %</div></div><div><div>1</div><div>17 %</div></div></div> <div><div>00:00:00</div><div>00:01:13</div><div>00:01:45</div><div>00:02:00</div><div>00:01:08</div></div>		<div>10 mar 2020</div> <div>11:52 - 11:58</div>		<div>ENTRENAMIENTO</div> <div>DEPORTES</div> <div>OTRO</div> <div>NOMBRE DE LA SESIÓN</div>			
<div><div></div><div>14</div><div>JUGADORES EN TOTAL</div></div>		<div><div></div><div>69</div><div>MEDIA [%]</div></div>		<div><div></div><div>86</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>		<div><div></div><div>17</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>	
<div><div></div><div>1</div><div>01 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>71</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>92</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>14</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>2</div><div>02 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>62</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>77</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>15</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>3</div><div>03 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>78</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>92</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>26</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>4</div><div>04 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>72</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>94</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>19</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>5</div><div>05 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>73</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>90</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>24</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>7</div><div>07 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>59</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>70</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>9</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>8</div><div>08 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>73</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>89</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>16</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>9</div><div>09 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>73</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>86</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>22</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>10</div><div>10 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>65</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>82</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>18</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>11</div><div>11 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>67</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>85</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>16</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>14</div><div>14 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>74</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>88</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>18</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>15</div><div>15 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>65</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>83</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>14</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>16</div><div>16 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>68</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>88</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>9</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				
<div><div></div><div>12</div><div>12 OBSERVATORIO</div></div>	<div><div></div><div>65</div><div>MEDIA [%]</div></div>	<div><div></div><div>83</div><div>MÁXIMA [%]</div></div>	<div><div></div><div>18</div><div>CALORÍAS [KCAL]</div></div>				

María Fernández Recasens





## “DÍA 2 – 11 DE MARZO”

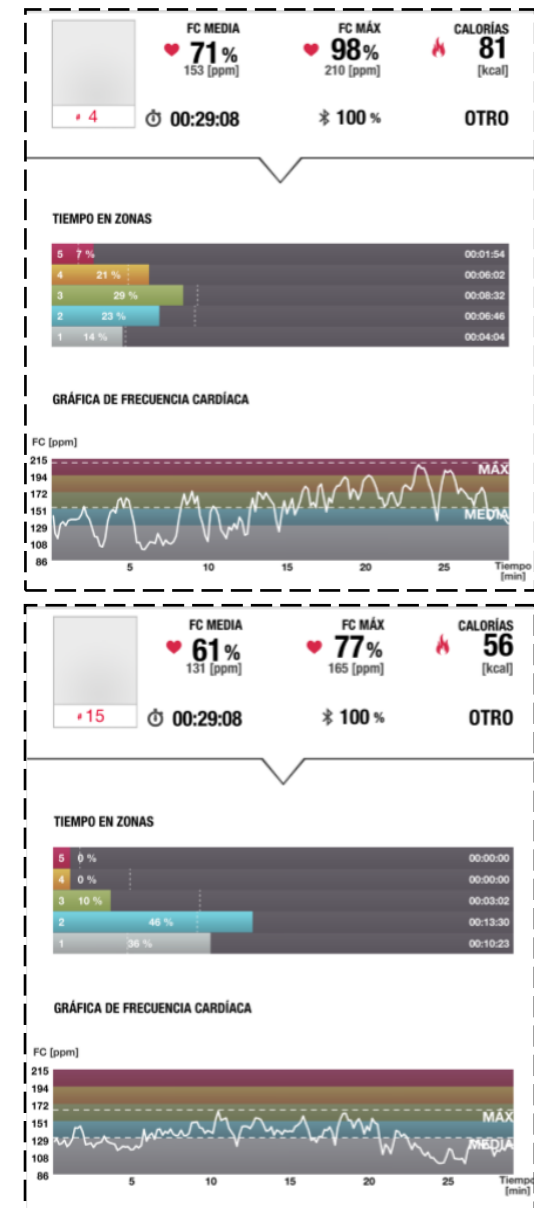
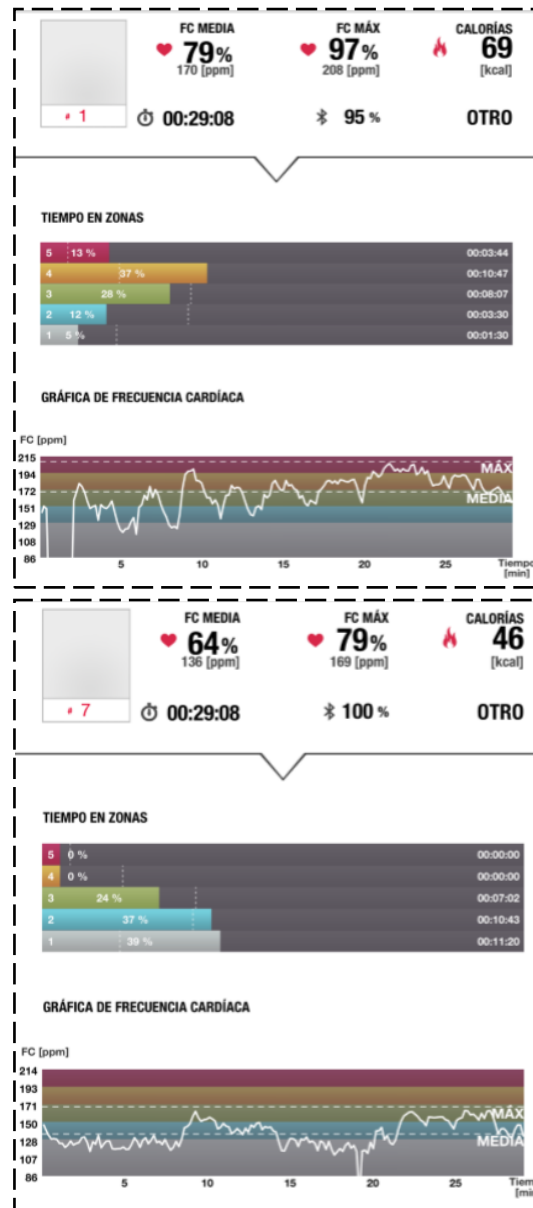
PROMEDIO DEL EQUIPO			
5	2 %	00:00:42	
4	15 %	00:04:20	
3	31 %	00:09:30	
2	32 %	00:09:20	
1	15 %	00:04:14	

00:29	TIPO
11 mar 2020	ENTRENAMIENTO
11:52 - 12:21	DEPORTES
	OTRO
	NOMBRE DE LA SESIÓN

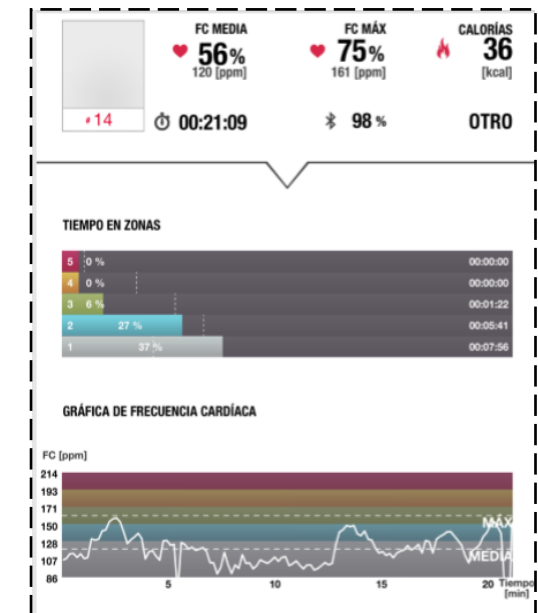
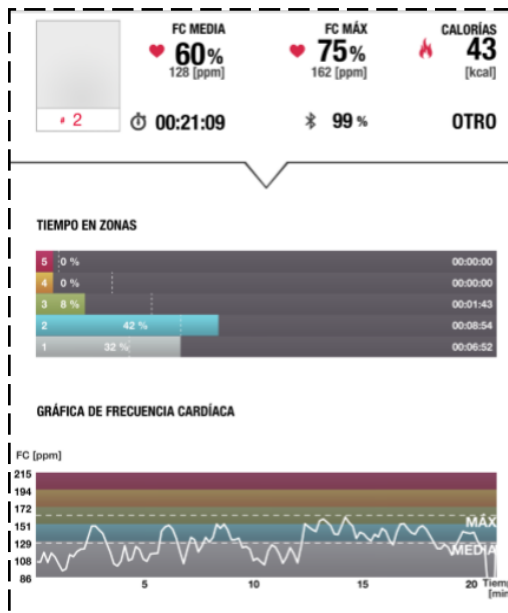
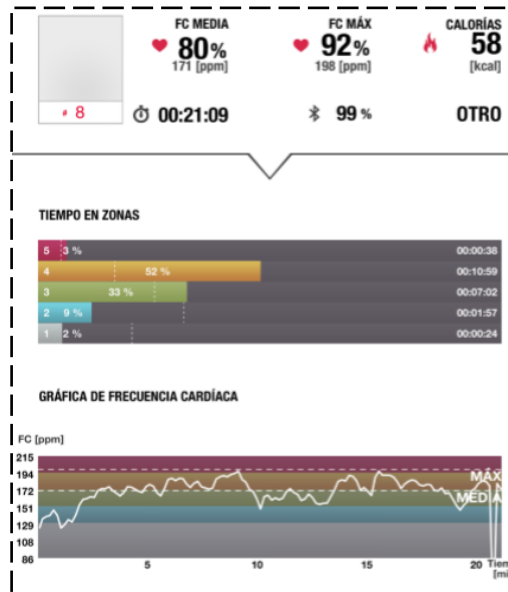
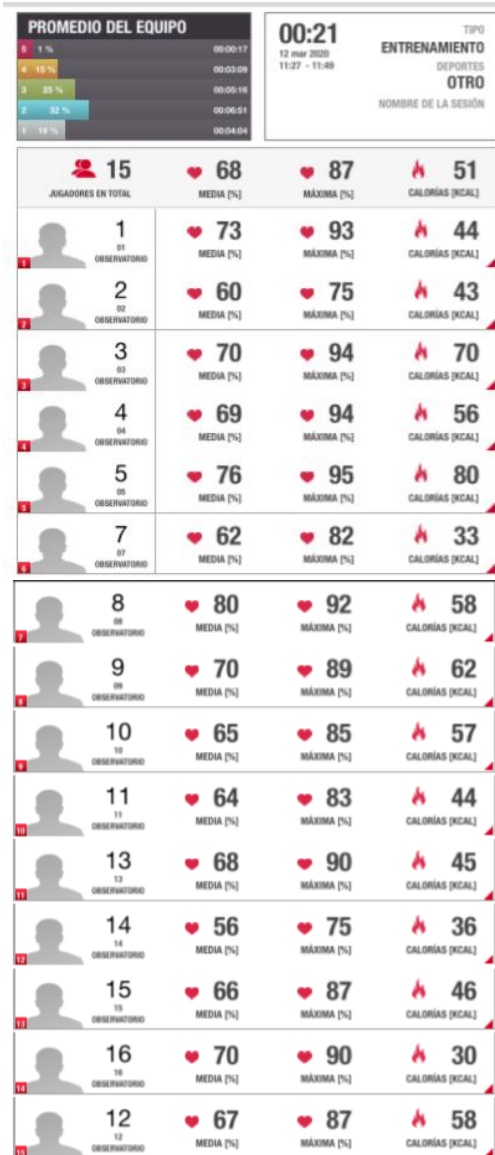
  

15	70	90	74
JUGADORES EN TOTAL	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
1	79	97	69
1	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
2	69	87	76
2	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
3	72	91	97
3	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
4	71	98	81
4	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
5	75	96	108
5	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
7	64	79	46
7	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
8	78	95	77
8	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
9	71	89	90
9	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
10	67	87	82
10	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
11	68	84	67
11	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
13	66	89	59
13	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
14	73	89	76
14	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
15	61	77	56
15	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
16	70	93	41
16	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]
12	70	92	86
12	MEDIA [%]	MÁXIMA [%]	CALORÍAS [KCAL]











## “DÍA 3 – 12 DE MARZO”





















ANEXO XIII. TABLA DE REGISTRO CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN CADA RECREO

PERCEPCIÓN DE ESFUERZO FÍSICO EN LOS RECREOS (DÍA 1)									
ID	ANTES DEL RECREO	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MUY LEVE (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA LEVE (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MODERADA (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA VIGOROSA (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MÁXIMA (%)	FRECUENCIA CARDÍACA MEDIA (%)	PULSACIONES	DESPUÉS DEL RECREO
		18	28	28	24	2	71	153	
		22	43	23	0	0	62	134	
		12	19	12	48	8	78	167	
		11	23	26	21	10	72	155	
		9	18	42	28	0	73	158	
									
		43	43	0	0	0	59	127	
		10	19	33	31	0	73	156	
		10	25	30	32	0	73	156	

















	😊	19	37	28	5	0	65	139	😊
	😊	19	17	42	10	0	67	145	😊
	😊	24	42	21	7	0	65	140	😊
	😊								
	😊	7	24	40	29	0	74	158	😊
	😊	14	50	25	3	0	65	140	😊
	😊	19	35	19	21	0	68	146	😊















## PERCEPCIÓN DE ESFUERZO FÍSICO EN LOS RECREOS (DÍA 2)

ID	ANTES DEL RECREO	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MUY LEVE (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA LEVE (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MODERADA (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA VIGOROSA (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MÁXIMA (%)	FRECUENCIA CARDÍACA MEDIA (%)	PULSACIONES	DESPUÉS DEL RECREO
		5	12	28	37	13	79	170	
		18	31	40	10	0	69	148	
		8	37	33	20	1	72	154	
		14	23	29	21	7	71	153	
		0	24	49	24	3	75	162	
		39	37	24	0	0	64	136	
		0	18	41	32	8	78	168	
		14	28	34	23	0	71	153	
		18	34	40	4	0	67	144	

	😊	10	48	38	3	0	68	147	😊
	😊	9	45	32	13	1	70	150	😐
	😊	24	43	27	3	0	66	141	😊
	😊	8	24	45	22	0	73	156	😐
	😊	36	46	10	0	0	61	131	😊
	😊	17	32	22	19	4	70	150	😊

### PERCEPCIÓN DE ESFUERZO FÍSICO EN LOS RECREOS (DÍA 3)

ID	ANTES DEL RECREO	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MUY LEVE (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA LEVE (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MODERADA (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA VIGOROSA (%)	TIEMPO ACTIVIDAD FÍSICA MÁXIMA (%)	FRECUENCIA CARDÍACA MEDIA (%)	PULSACIONES	DESPUÉS DEL RECREO
		7	36	27	27	2	73	157	
		32	42	8	0	0	60	128	
		17	26	20	22	7	70	151	
		21	26	24	19	4	69	149	
		10	16	28	43	3	76	164	
		29	28	27	2	0	62	133	
		2	9	33	52	3	80	171	
		11	30	47	8	0	70	149	

		22	35	28	7	0	65	140	
		32	42	22	2	0	64	137	
		20	40	27	10	0	67	145	
		11	51	19	16	0	68	147	
		37	27	6	0	0	56	120	
		24	48	18	9	0	66	142	
		14	32	42	9	0	70	150	

### RESULTADOS MEDIOS DE CADA ALUMNO EN LOS 3 RECREOS

ID	MUY LEVE	LEVE	MODERADA	VIGOROSA	MAXIMA
	10%	25,33%	27,67%	29,33%	5,67%
	24%	38,66%	24%	3,33%	0%
	12,33%	27,33%	21,67%	30%	5,33%
	15,33%	24%	26,33%	20,33%	7%
	6,33%	19,33%	39,67%	31,67%	2%
	37%	36%	17%	0,67%	0%
	4%	15,33%	35,67%	38,33%	3,67%
	11,67%	27,67%	37%	21%	0%

	19,67%	35,33%	32%	5,33%	0%
	20,33%	35,67%	34%	5%	0%
	17,67%	42,33%	26,67%	10%	0,33%
	17,50%	47%	23%	6,33%	0%
	17,33%	25%	30,33%	17%	0%
	24,67%	48%	17,67%	4%	0%
	16,67%	33%	27,67%	16,33%	1,33%

PERCENTIL 25	PERCENTIL 25	PERCENTIL 100	PERCENTIL 100	PERCENTIL 100
37,00%	48,00%	39,67%	38%	7%
PERCENTIL 50	PERCENTIL 50	PERCENTIL 50	PERCENTIL 50	PERCENTIL 50
17,33%	33,00%	27,67%	16%	3,50%
PERCENTIL 100	PERCENTIL 100	PERCENTIL 25	PERCENTIL 25	PERCENTIL 25
12,00%	25,17%	23,33%	5%	0%



# ANEXO XIV. TABLA DE RESPUESTAS AL CUESTIONARIO SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA

ID	FRUTA REALIZANDO	UTA EN PSICOMOTRI	AS AF A LAS TARD	AF SÁBADOS	AF DOMINGOS	ORAS AF/SEMANA	RECREOS Y PSICO - 230	ISO TELEVISIÓN	ISO VIDEOJUEG	ISO ORDENADOR	MPPO TOTAL TECNOLOG	TIEMPO SENTADO	CTIVO/SEDEN
	Algo	Bastante	2 días	1-2 horas	31-59 min	1,85 - 3,31 horas	5,68 - 7,14 horas	1-2 horas/días	0 horas	0 horas	1-2 horas/días	Mucho tiempo	SEDENTARI
	Mucho	Mucho	3 días	1-2 horas	1-2 horas	2,5 - 4,5 horas	6,33 - 8,33 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Poco tiempo	ACTIVO
	Mucho	Mucho	4-5 días	más 2 horas	1-2 horas	3,83 - 4,83 horas	7,66 - 8,66 horas	< 1 hora/día	< 1 hora/día	0 horas	< 2 horas/día	Poco tiempo	ACTIVO
	Algo	Mucho	3 días	31-59 minutos	31-59 min	1,5 - 2,46 horas	5,33 - 6,29 horas	1-2 horas/días	1-2 horas/días	0 horas	2-4 horas/día	Cantidad moderada	SEDENTARI
	Bastante	Mucho	3 días	1-2 horas	1-2 horas	2,5 - 4,5 horas	6,33 - 8,33 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Poco tiempo	ACTIVO
	Mucho	Mucho	1 día	1-30 minutos	31-59 min	42 min - 1,65 horas	4,53 - 5,48 horas	1-2 horas/días	> 3 horas/día	0 horas	4-5 horas/día	Poco tiempo	SEDENTARI
	Mucho	Mucho	4-5 días	1-2 horas	31-59 min	2,35 - 3,81 horas	6,18 - 7,64 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Poco tiempo	ACTIVO
	Mucho	Mucho	4-5 días	1-2 horas	1-2 horas	2,83 - 4,83 horas	6,66 - 8,66 horas	1-2 horas/días	0 horas	0 horas	1-2 horas/días	Poco tiempo	ACTIVO
	Bastante	Bastante	3 días	31-59 minutos	1-30 min	1,03 - 1,98 horas	4,86 - 5,81 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas	Poco tiempo	SEDENTARI
	Bastante	Mucho	4-5 días	más de 2 horas	1-2 horas	3,83 - 4,83 horas	7,66 - 8,66 horas	1-2 horas/días	0 horas	0 horas	1-2 horas/días	Poco tiempo	ACTIVO
	Mucho	Bastante	4-5 días	31-59 minutos	31-59 min	1,86 - 2,8 horas	5,69 - 6,63 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Apenas	SEDENTARI
	Bastante	Bastante	4-5 días	31-59 minutos	31-59 min	1,86 - 2,8 horas	5,69 - 6,63 horas	1-2 horas/días	0 horas	0 horas	1-2 horas/días	Cantidad moderada	SEDENTARI
	Mucho	Mucho	4-5 días	más de 2 horas	más de 2 horas	> 4,83 horas	> 8,66 horas	1-2 horas/días	0 horas	0 horas	1-2 horas/días	Poco tiempo	ACTIVO
	Mucho	Bastante	3 días	0 minutos	1-2 horas	1,5 - 2,5 horas	5,33 - 6,33 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Poco tiempo	SEDENTARI
	Bastante	Mucho	4-5 días	1-2 horas	1-30 min	1,85 - 3,33 horas	5,68 - 7,16 horas	< 1 hora/día	< 1 hora/día	0 horas	< 2 horas/día	Apenas	SEDENTARI
	Mucho	Mucho	4-5 días	1-30 minutos	1-2 horas	1,85 - 3,33 horas	5,68 - 7,16 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Apenas	SEDENTARI
	Bastante	Mucho	4-5 días	31-59 minutos	31-59 min	1,86 - 2,8 horas	5,69 - 6,63 horas	< 1 hora/día	< 1 hora/día	0 horas	< 2 horas/día	Poco tiempo	SEDENTARI
	Algo	Mucho	4-5 días	31-59 minutos	31-59 min	1,86 - 2,8 horas	5,69 - 6,63 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Cantidad moderada	SEDENTARI
	Bastante	Bastante	3 días	31-59 minutos	31-59 min	1,53 - 2,46 horas	5,36 - 6,29 horas	1-2 horas/días	0 horas	1-2 horas/días	2-4 horas/día	Cantidad moderada	SEDENTARI
	Bastante	Bastante	4-5 días	1-2 horas	31-59 min	2,35 - 3,81 horas	6,18 - 7,64 horas	1-2 horas/días	1-2 horas/días	< 1 hora/día	2,59-4,59 horas/día	Poco tiempo	ACTIVO
	Bastante	Mucho	4-5 días	31-59 minutos	31-59 min	1,86 - 2,8 horas	5,69 - 6,63 horas	< 1 hora/día	< 1 hora/día	0 horas	< 2 horas/día	Poco tiempo	SEDENTARI
	Mucho	Mucho	4-5 días	1-2 horas	31-59 min	2,35 - 3,81 horas	6,18 - 7,64 horas	1-2 horas/días	0 horas	0 horas	1-2 horas/días	Poco tiempo	ACTIVO
	Bastante	Mucho	4-5 días	más de 2 horas	1-2 horas	3,83 - 4,83 horas	7,66 - 8,66 horas	1-2 horas/días	1-2 horas/días	0 horas	2-4 horas/día	Cantidad moderada	ACTIVO
	Mucho	Mucho	4-5 días	más de 2 horas	1-2 horas	3,83 - 4,83 horas	7,66 - 8,66 horas	< 1 hora/día	1-2 horas/días	0 horas	1,59-2,59 horas/día	Cantidad moderada	ACTIVO
	Bastante	Bastante	4-5 días	más de 2 horas	1-30 min	2,85 - 3,33 horas	6,68 - 7,16 horas	< 1 hora/día	0 horas	0 horas	< 1 hora/día	Cantidad moderada	ACTIVO
	Bastante	Mucho	4-5 días	1-2 horas	1-2 horas	2,83 - 4,83 horas	6,66 - 8,66 horas	0 horas	0 horas	0 horas	0 horas	Poco tiempo	ACTIVO

## ANEXO XV. TABLAS COMPARATIVAS SPSS STADISTICS EN LOS RECREOS

T-TEST GROUPS=Recreo\_ACT\_SED(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=Sexo EDAD SEMESTRE Hormiga\_1 Hormiga\_2 Not\_1 Not\_2 Go\_ir\_1 Go\_noir\_2 Go\_3 Rabbit\_1 Rabbit\_2 Franja\_hormiga Franja\_Not Franja\_Pez Franja\_rabbit Pulso3recreos All\_nivel\_polarV21 Pulso\_recreo1 Polar1 Emoti\_PRE\_1 Emoti\_POST\_1 Pulso\_recreo2 Polar2 Emoti\_PRE\_2 Emoti\_POST\_2 Pulso\_recreo3 Polar3 Emoti\_PRE\_3 Emoti\_POST\_3 /CRITERIA=CI(.95).

### Prueba T

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl.	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error t. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Sexo	Se han asumido varianzas iguales	,650	,435	-,403	13	,693	-,111	,276	-,707	,484
	No se han asumido varianzas iguales			-,405	11,031	,693	-,111	,274	-,715	,493
EDAD	Se han asumido varianzas iguales	,406	,535	-,176	13	,863	-,0278	,1582	-,3694	,3139
	No se han asumido varianzas iguales			-,178	11,373	,862	-,0278	,1560	-,3697	,3141
SEMESTRE	Se han asumido varianzas iguales	,000	1,000	,000	13	1,000	,000	,267	-,577	,577
	No se han asumido varianzas iguales			,000	10,612	1,000	,000	,269	-,594	,594
Pulso3recreos	Se han asumido varianzas iguales	1,999	,217	-2,786	5	,039	-16,6667	5,9815	-32,0425	-1,2909
	No se han asumido varianzas iguales			-2,524	2,835	,091	-16,6667	6,6039	-38,3900	5,0567
All_nivel_polar V21	Se han asumido varianzas iguales	2,194	,162	-3,387	13	,005	-,833	,246	-1,365	-,302
	No se han asumido varianzas iguales			-3,536	12,308	,004	-,833	,236	-1,345	-,321
Pulso_recreo1	Se han asumido varianzas iguales	,003	,960	-4,203	12	,001	-17,3333	4,1240	-26,3188	-8,3479
	No se han asumido varianzas iguales			-4,357	9,296	,002	-17,3333	3,9784	-26,2896	-8,3770
Polar1	Se han asumido varianzas iguales	1,171	,301	-3,217	12	,007	-,867	,269	-1,454	-,280
	No se han asumido varianzas iguales			-3,329	9,253	,008	-,867	,260	-1,453	-,280
Emoti_POST_1	Se han asumido varianzas iguales	7,837	,016	-2,497	12	,028	-,889	,356	-1,665	-,113
	No se han asumido varianzas iguales			-3,411	8,000	,009	-,889	,261	-1,490	-,288
Pulso_recreo2	Se han asumido varianzas iguales	,318	,583	-4,264	13	,001	-16,167	3,792	-24,358	-7,975
	No se han asumido varianzas iguales			-4,384	11,847	,001	-16,167	3,688	-24,213	-8,120
Polar2	Se han asumido varianzas iguales	11,648	,005	-4,266	13	,001	-,778	,182	-1,172	-,384

	No se han asumido varianzas iguales			-5,292	8,000	,001	-,778	,147	-1,117	-,439
	Se han asumido varianzas iguales	,030	,864	-2,556	13	,024	-,944	,369	-1,743	-,146
Emoti_POST_2	No se han asumido varianzas iguales			-2,490	9,903	,032	-,944	,379	-1,791	-,098
	Se han asumido varianzas iguales	,707	,416	-2,048	13	,061	-12,8333	6,2649	-26,3678	,7011
Pulso_recreo3	No se han asumido varianzas iguales			-2,346	12,110	,037	-12,8333	5,4701	-24,7398	-,9269
	Se han asumido varianzas iguales	1,801	,203	-1,270	13	,226	-,389	,306	-1,050	,273
Polar3	No se han asumido varianzas iguales			-1,400	12,967	,185	-,389	,278	-,989	,211
	Se han asumido varianzas iguales	.	.	2,793	13	,015	,500	,179	,113	,887
Emoti_PRE_3	No se han asumido varianzas iguales			2,236	5,000	,076	,500	,224	-,075	1,075
	Se han asumido varianzas iguales	2,450	,142	-1,681	13	,117	-,833	,496	-1,904	,238
Emoti_POST_3	No se han asumido varianzas iguales			-1,917	12,255	,079	-,833	,435	-1,778	,111

GLM Pulso\_recreo1 Pulso\_recreo2 Pulso\_recreo3 /WSFACTOR=Factor\_pulso3sesiones 3 Polynomial /METHOD=SSTYPE(3) /EMMEANS=TABLES(Factor\_pulso3sesiones) COMPARE DJ(BONFERRONI) /PRINT=DESCRIPTIVE /CRITERIA=ALPHA(.05) /WSDSIGN=Factor\_pulso3sesiones.

## Medias marginales estimadas

## Factor\_pulso3sesiones

Comparaciones por pares

Medida: MEASURE_1										
(I)Factor_pulso3sesiones		(J)Factor_pulso3sesiones		Diferencia de medias (I-J)		Error tip.	Sig.	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia		
								Limite inferior	Limite superior	
1	2			-3.429	2.313	.486		-9.779	2.922	
	3			2.714	3.430	1.000		-6.704	12.132	
2	1			3.429	2.313	.486		-2.922	9.779	
	3			6.143	3.022	.189		-2.154	14.440	
3	1			-2.714	3.430	1.000		-12.132	6.704	
	2			-6.143	3.022	.189		-14.440	2.154	

Contrastes multivariados

	Valor	F	Sig.	Gf de la hipótesis	Gf del error	Sig.
Traza de Pillai	,292	2,475	,000	2,000	12,000	,126
Lambda de Wilks	,708	2,475	,000	2,000	12,000	,126
Traza de Hotelling	,412	2,475	,000	2,000	12,000	,126
Raíz mayor de Roy	,412	2,475	,000	2,000	12,000	,126

Pruebas no paramétrica

Prueba T

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación t <sub>p</sub> .	Error t <sub>p</sub> . de la media
Par 1	Emoti_POST_1	1,57	14	,756	,202
	Emoti_PRE_1	1,00	14	,000	,000

Prueba de muestras relacionadas								
		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación t <sub>p</sub> .	Error t <sub>p</sub> . de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
					Inferior Superior			
Par 1	Emoti_POST_1-Emoti_PRE_1	,571	,756	,202	,135 1,008	2,828	13	,014

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación t <sub>p</sub> .	Error t <sub>p</sub> . de la media
Par 1	Emoti_POST_2	2,40	15	,828	,214
	Emoti_PRE_2	1,00	15	,000	,000

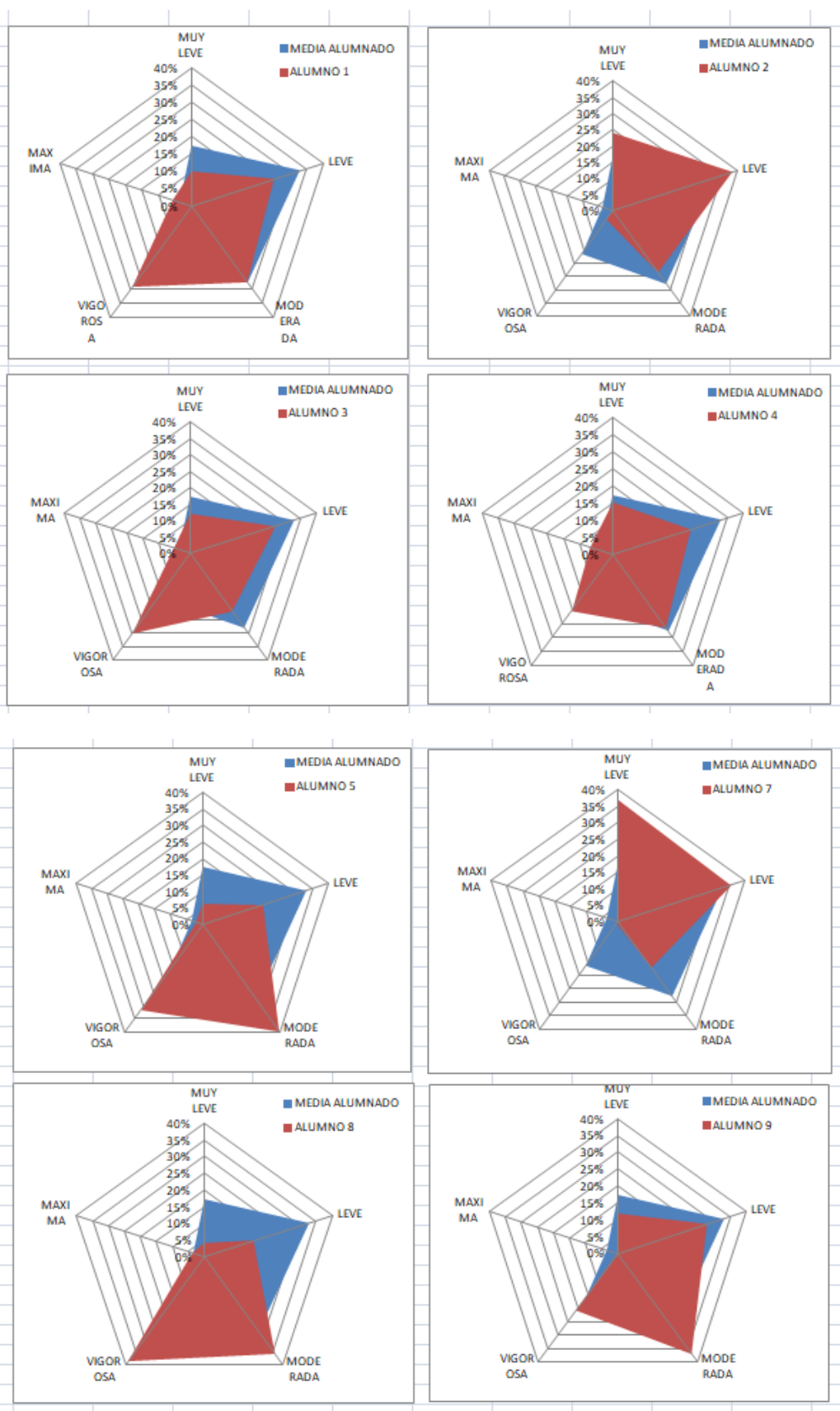
Prueba de muestras relacionadas								
		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación t <sub>p</sub> .	Error t <sub>p</sub> . de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
					Inferior Superior			
Par 1	Emoti_POST_2-Emoti_PRE_2	1,400	,828	,214	,941 1,859	6,548	14	,000

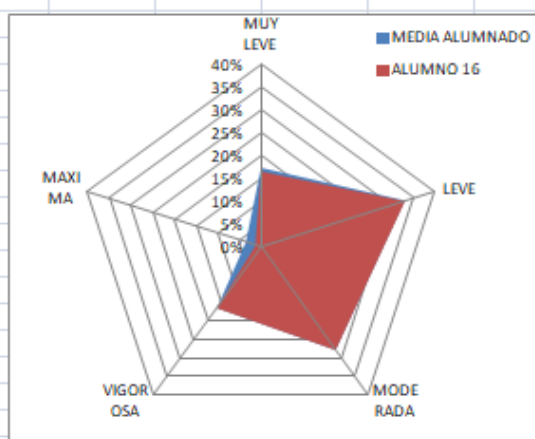
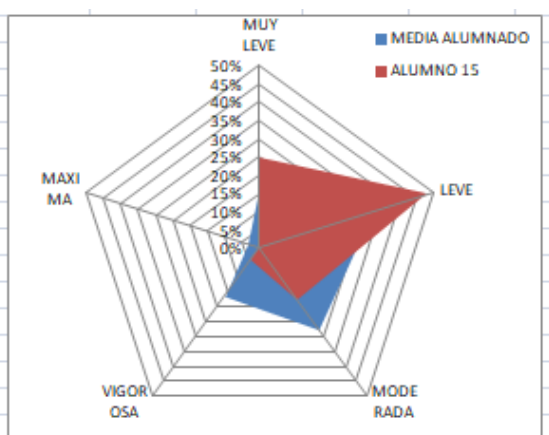
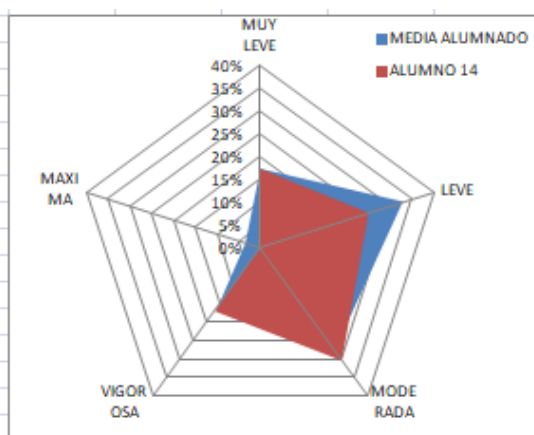
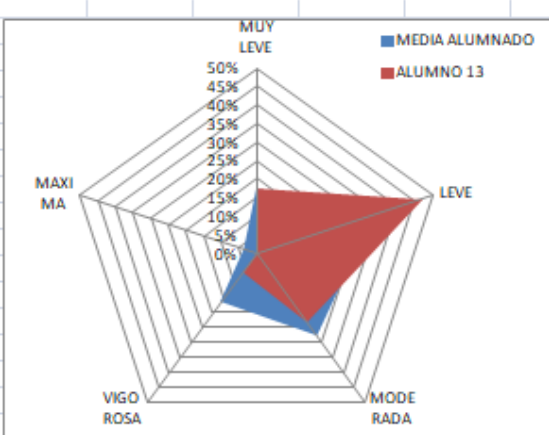
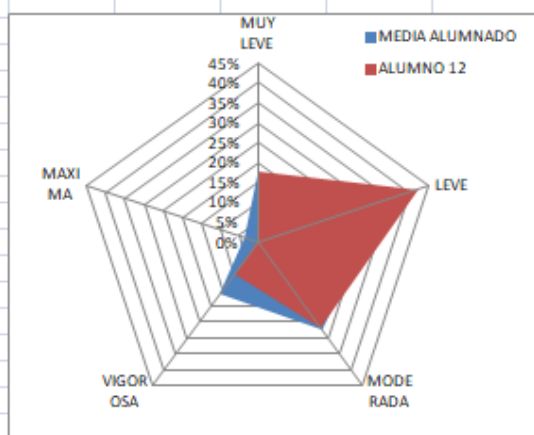
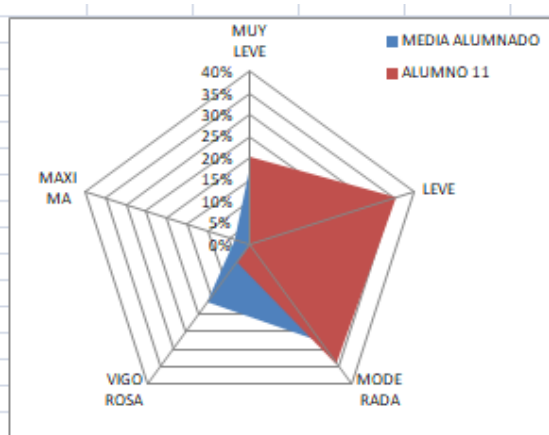
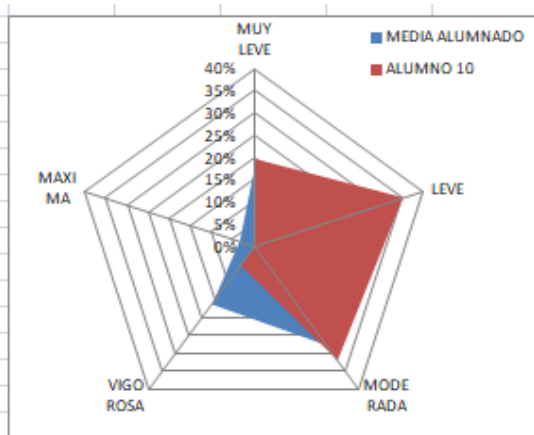
Prueba T

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación t <sub>p</sub> .	Error t <sub>p</sub> . de la media
Par 1	Emoti_POST_3	2,00	15	1,000	,258
	Emoti_PRE_3	1,20	15	,414	,107

Prueba de muestras relacionadas								
		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación t <sub>p</sub> .	Error t <sub>p</sub> . de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
					Inferior Superior			
Par 1	Emoti_POST_3-Emoti_PRE_3	,800	1,265	,327	,100 1,500	2,449	14	,028

## ANEXO XVI. INFORMES DEL ALUMNADO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS RECREOS





ANEXO XVII. FICHA INFORME DEL FEEDBACK A LAS FAMILIAS DEL ESTUDIO AL COMPLETO

2,33	VERDE	3,4	AZUL OSCURO	0,71	VERDE	12	AZUL OSCURO
Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media	Cerca de la media
COMPONENTES:							

- Sociabilidad: cualidad de sociable, aquella persona que le gusta relacionarse con el resto de personas.
- Externalización: comportamientos relacionados con un bajo control de emociones, respeto de normas, agresividad, etc.
- Internalización: comportamientos relacionados con la inseguridad, dependencia, miedos, inestabilidad emocional, etc.
- Prosocialidad: Actos relacionados con la simpatía, cooperación, ayuda, generosidad, etc.
- Autorregulación conductual, cognitiva y emocional: Capacidad de controlar nuestros pensamientos, emociones y actos.

TABLA EVALUACIÓN MR. ANT

Age (Y/M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3;0-3;5	0.95 (0.78)	0.00	0.00	0.10	0.39	0.45	0.99	1.00	1.39	1.40	8.00
3;6-3;11	1.14 (0.89)	0.00	0.39	0.40	0.99	1.00	1.39	1.40	1.99	2.39	8.00
4;0-4;5	1.32 (0.89)	0.00	0.99	0.70	1.39	1.40	1.99	2.00	2.39	2.40	8.00
4;6-4;11	1.74 (0.87)	0.00	0.99	1.00	1.99	1.70	1.99	2.00	2.39	2.40	8.00
5;0-5;5	1.98 (0.82)	0.00	1.39	1.40	1.99	2.00	2.39	2.30	2.39	2.40	8.00
5;6-5;11	2.31 (0.82)	0.00	1.99	2.00	2.50	2.00	2.39	2.40	2.99	3.00	8.00

TABLA EVALUACIÓN NOT THIS

Age (Y/M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3;0-3;5	1.4 (0.72)	0.00	0.39	1.00	0.99	1.39	1.39	1.40	1.79	1.80	8.00
3;6-3;11	1.38 (0.71)	0.00	0.44	0.90	1.19	1.20	1.39	1.40	1.99	2.39	8.00
4;0-4;5	1.52 (0.81)	0.00	0.44	0.90	1.39	1.40	1.79	1.80	2.19	2.39	8.00
4;6-4;11	1.98 (0.72)	0.00	1.19	1.20	1.79	1.80	2.19	2.20	2.39	2.40	8.00
5;0-5;5	1.99 (0.76)	0.00	1.39	1.40	1.79	1.80	2.19	2.20	2.39	2.40	8.00
5;6-5;11	2.11 (0.79)	0.00	1.39	1.40	1.99	2.00	2.00	2.04	3.00	3.04	8.00

TABLA EVALUACIÓN GO-NO-GO

Age (Y/M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3;0-3;5	0.39 (0.18)	0.00	19	20	27	28	30	37	30	31	100
3;6-3;11	0.44 (0.32)	0.00	20	20	36	37	40	40	44	46	100
4;0-4;5	0.44 (0.31)	0.00	30	36	48	49	49	61	73	74	100
4;6-4;11	0.63 (0.38)	0.00	40	44	59	60	71	71	87	87	100
5;0-5;5	0.69 (0.31)	0.00	49	47	63	64	73	74	83	84	100
5;6-5;11	0.71 (0.29)	0.00	59	59	70	71	79	80	89	89	100

TABLA EVALUACIÓN RABBITS AND BOATS

Age (Y/M)	M (SD)	Orange		Yellow		Green		Light Blue		Dark Blue	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
3;0-3;5	2.07 (0.86)	-	-	0.00	0.99	1.00	1.99	2.00	4.99	5.00	12.00
3;6-3;11	2.59 (0.48)	-	-	0.00	0.99	1.00	2.99	3.00	7.99	8.00	12.00
4;0-4;5	3.07 (0.97)	-	-	0.00	0.99	1.00	3.99	4.00	9.99	10.00	12.00
4;6-4;11	4.99 (1.36)	0.00	0.99	1.00	1.99	2.00	7.99	8.00	9.99	10.00	12.00
5;0-5;5	5.54 (1.35)	0.00	0.99	1.00	3.99	4.00	8.99	9.00	9.99	10.00	12.00
5;6-5;11	6.33 (1.25)	0.00	0.99	1.00	6.99	7.00	8.99	9.00	9.99	10.00	12.00

TABLA EVALUACIÓN CUESTIONARIO AUTORREGULACIÓN Y COMPORTAMIENTO

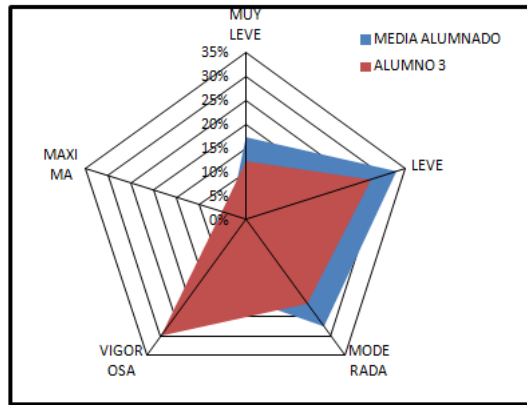
Table 6. Preliminary CSBQ Norms.

	M (SD)	Close to average	Slightly high, 80th percentile	High, 90th percentile	Very high, 95th percentile
Negative					
Externalizing	1.91 (0.98)	1.00-2.39	2.40-3.39	3.40-3.79	3.80-5.00
Internalizing	1.85 (0.73)	1.00-2.39	2.40-2.99	3.00-3.39	3.40-5.00
Positive					
Prosocial	3.54 (0.84)	2.86-5.00	2.29-2.85	2.00-2.28	1.00-1.99
Cognitive SR	3.41 (0.84)	2.83-5.00	2.27-2.82	1.83-2.26	1.00-1.82
Behavioral SR	3.54 (0.90)	2.75-5.00	2.33-2.74	2.00-2.32	1.00-1.99
Emotional SR	3.48 (0.47)	2.86-5.00	2.57-2.85	2.29-2.56	1.00-2.28
Sociability	3.42 (0.80)	3.00-5.00	2.40-2.99	2.20-2.39	1.00-2.19

Note. CSBQ = Child Self-Regulation and Behavior Questionnaire; SR = self-regulation.

JUEGO	¿QUÉ MIDE?	ACTIVIDADES
<p>"Señor hormiga"</p> 	Memoria visual-espacial	<ul style="list-style-type: none"><li>Encontrar parejas con barajas de cartas (memory)</li><li>Encontrar las diferencias entre dos imágenes</li><li>Secuencia de objetos: se pegan imágenes por las paredes de la sala. El adulto crea una secuencia de objetos y el alumno/a debe memorizarla y coger las imágenes para hacer dicha secuencia.</li></ul>
<p>"No éste"</p> 	Memoria de palabras	<ul style="list-style-type: none"><li>Tocar los colores: se colocan círculos de colores en el suelo, se le dice una secuencia de colores (azul, rojo, amarillo, verde) y debe tocar los círculos ordenadamente.</li><li>El adulto dice palabras, relacionadas con un tema (colores, deportes, ropa, etc.) y el alumno/a tiene que repetirlas. Se empezará con una palabra y se irán aumentando.</li><li>"Me voy de viaje y me llevo...": la primera persona debe decir un objeto, la segunda persona debe decir el objeto de su compañero y uno nuevo, así sucesivamente.</li></ul>
<p>"Los peces"</p> 	Control de impulsos	<ul style="list-style-type: none"><li>Ejercicios de respiración y relajación: "El globo" que consiste en tumbarse boca arriba e inspirar hinchando la tripa como un globo.</li><li>El juego de las estatuas</li><li>"Simon says": un participante dice instrucciones pero únicamente hay que realizar las instrucciones que empiezan por "Simon says". Es por ello que los participantes deben estar atentos antes de actuar.</li></ul>
<p>"Conejos y barcos"</p> 	Clasificación	<ul style="list-style-type: none"><li>Clasificación de bloques lógicos y atributos: clasificar formas geométricas según tamaño, grosor, forma, etc.</li><li>Clasificar las prendas de ropa según la parte del cuerpo (cabeza, piernas, pecho, cuello, etc.)</li><li>Clasificación de sus prendas de ropa (camisetas, pantalones, calcetines) con movimiento: el alumnado va caminando, saltando, corriendo, etc. por la sala y a la señal del adulto se tienen que abrazar los del mismo color.</li></ul>





## ¿CUÁNTO DEBERÍAN MOVERSE NUESTROS/AS NIÑOS/AS?



### REALIDAD DEL ALUMNADO

El **50%** del alumnado practica mínimo 6 horas semanales de actividad física, mientras que el otro **50%** practica menos de las 6 horas recomendadas.

Razones: uso de las tecnologías (televisión, videojuegos) y estar sentado durante tiempos prolongados.

### ¿POR QUÉ PRACTICAR ACTIVIDAD FÍSICA?



1. Disminuye riesgos de padecer enfermedades crónicas:
2. Disminuye la ansiedad y depresión:



3. Mejora el rendimiento académico, usos del lenguaje y socialización:



## ¿QUÉ RECOMIENDAN?

Actividad física MODERADA-VIGOROSA ---- 60 minutos al día

Actividad VIGOROSA ----- 3 días a la semana

Actividades al AIRE LIBRE

Uso de PANTALLAS ----- 2 horas **MÁXIMO**

